

ST 01  
R0

سلسلہ نصاب تسلیم جامعہ عثمانیہ

# ابتدائی حیوانیات

ELEMENTARY ZOOLOGY

(برائے طلبہ طب)

مصنفہ

ال۔ اے۔ بوراڈیل، ایس۔ سی۔ ڈی

Buradec/

فیلو وٹوٹر، سلوین کالج، کیمبرج و لکچرار حیوانیات

مترجمہ

محمد سعید الدین صاحب، بی۔ ایس۔ سی۔ ام۔ اے (اڈنبرا)

ایف۔ آر۔ ام۔ ایس، ایف۔ ایف۔ ایس۔ سی۔ ایف۔ ال۔ این (لندن)

پروفیسر نباتیات جامعہ عثمانیہ

بعد نظر ثانی

بی۔ کے۔ واس صاحب، ڈی۔ ایس۔ سی (لندن) ایف۔ این۔ آئی

پروفیسر حیوانیات جامعہ عثمانیہ

۱۳۵۹ھ  
۱۹۴۹ء

عثمانیہ یونیورسٹی پریس حیدرآباد دکن



591  
ب 66

طبع اول ..... (۱۰۰۰)

نشان ..... (۳۸۵)

یہ کتاب آکسفورڈ یونیورسٹی پریس، بمبئی کی اجازت سے  
اردو میں ترجمہ کر کے طبع و شائع کی گئی ہے۔

591  
ب 66



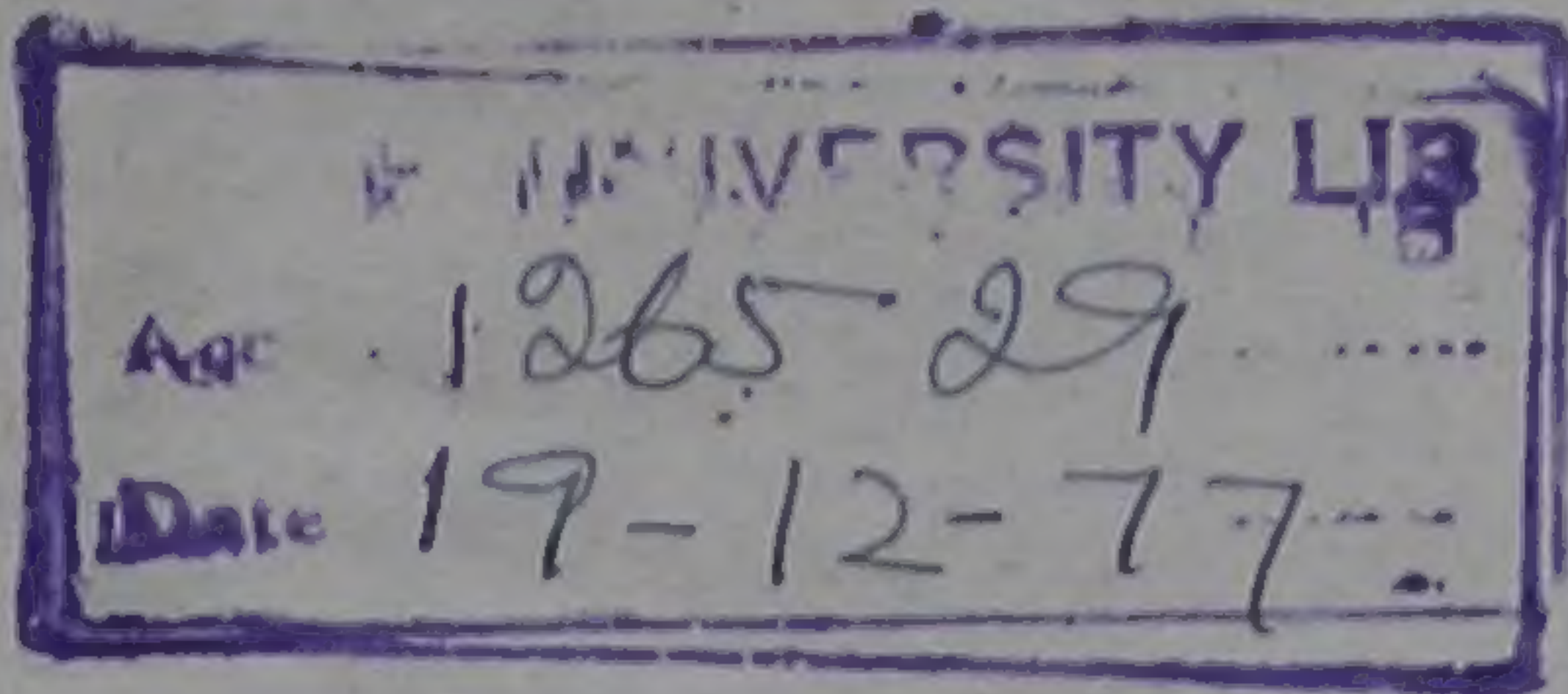
# پہلے ایڈیشن کا دیکھا

یہ کتاب اُن طلبہ کے استعمال کے لیے تیار کی گئی ہے جنہیں ایسے نمونوں کے بیان کی ضرورت ہوتی ہے جن کا پہلے طبی امتحانات کی تیاری کے لیے مطالعہ کیا جاتا ہے۔ اس میں نہ تو عملی کام سے متعلق ضمیمہ اندرونی (داخلی) اور بیرونی (خارجی) طفیلیوں اور مختلف دوسرے غیر فقریوں کے بیانات اور فقریوں کی شکلیات ہیں اور نہ میری کتاب (Manual of Zoology) میں کا بہت کچھ عام مواد ہے جس سے بعض تبدیلیوں اور محذوفات کے ساتھ اس کتاب کے صفحات کا بڑا حصہ اخذ کیا گیا ہے۔ تمہیدی باب دوبارہ لکھا گیا ہے۔

سلون کالج، کیمبرج  
مارچ ۱۹۲۳ء

ال۔ اے بوراڈیل





ST/82

تیسرے ایڈیشن کا

دیباچہ

اس ایڈیشن میں قابل لحاظ تبدیلیاں کی گئی ہیں۔ جھینگا مچھلی کا باب اور ورتی سلا (Vorticella) کا بیان دونوں حذف کر دیے گئے ہیں اور کتاب کے دوسرے حصوں میں بہت کچھ اضافہ کیا گیا ہے۔ پالی ٹوما (Polytoma) اور صافو سسٹس (Monocystis) کے بیانات اور گتے کی کھوپڑی کے اشکال اب شامل کیے گئے ہیں۔ نیز جنینیات کے باب میں توسیع کی گئی ہے۔

ال۔ اے۔ بورا ڈیل

سلون کلج، کیمبرج  
جون ۱۹۳۵ء



# فہرست مضمین

## ابتدائی حیوانیات

باب	صفحہ
پہلا باب	۱
دوسرا باب	۲۶
تیسرا باب	۵۷
چوتھا باب	۸۳
پانچواں باب	۱۰۴
چھٹا باب	۱۴۳
ساتواں باب	۱۵۹
آٹھواں باب	۱۸۱
نواں باب	۲۰۴
دسواں باب	۲۲۳
گیارھواں باب	۲۴۸
بارھواں باب	۲۸۵
تیرھواں باب	۲۹۷
چودھواں باب	۳۳۸
پندرھواں باب	۳۹۱
سولھواں باب	۴۴۰

حیوانی عضویہ

مینڈک : بیرونی خواص اور جسمی دیوار

مینڈک : احتشاء اور وعائی نظام

مینڈک : عصبی نظام اور اعضائے حس

مینڈک : نسبیات، آفرینی علیہ، موت

امیبا

پیرامیشیم اور ورٹیکلا - نخر حیوان

انسان کے نخر حیوانی طفیلیاں

ہائیدرا

کیچوا - انیلڈ

جھینگا مچھلی - آرٹھروپوڈا

جھینگا

سگ ماہی

خرگوش

جینیات

درجہ بندی اور ارتقاء



# ابتدائی حیوانیات

جماعہ

طلبائے طب

پہلا باب

حیوانی عضویہ

**حیاتیات** | حیوانیات یعنی وہ سائنس جو حیوانات سے متعلق ہے حیاتیات کی ایک شاخ ہے جس میں جاندار چیزوں پر بحث ہوئی ہے۔ ایسی چیزوں کی مختلف قسمیں ہیں لیکن ان کے مابین اہم خاصیتیں مشترکہ ہوتی ہیں۔ اس لیے حیوانات کا مفہوم صحیح طور پر سمجھنا ناممکن ہے تاوقتیکہ یہ نہ معلوم ہو کہ ان کے کون سے خواص ہیں جو تمام دوسرے جاندار چیزوں میں مشترک ہیں اور ایسے خواص جن میں وہ دوسروں سے اختلاف رکھتے ہیں۔ جاندار چیزوں کی تین خصوصیات ہیں لیکن ان میں سے ایک تو بالکل مخصوص ہے دوسری صفات بعض بے جان چیزوں میں بھی پائی جاتی ہیں لیکن صرف ان میں جن کا وجود جاندار چیزوں کی وجہ سے ہے۔

**جاندار عضویہ** | جاندار عضویوں کی پہلی اور مخصوص خصوصیت کا مختصر بیان حسب ذیل طریقہ پر کیا جاسکتا ہے: ان میں ایک ایسا عمل جاری ہے جو ان کو محفوظ رکھ کر ان کی اور ان کے ہم جنسوں کی



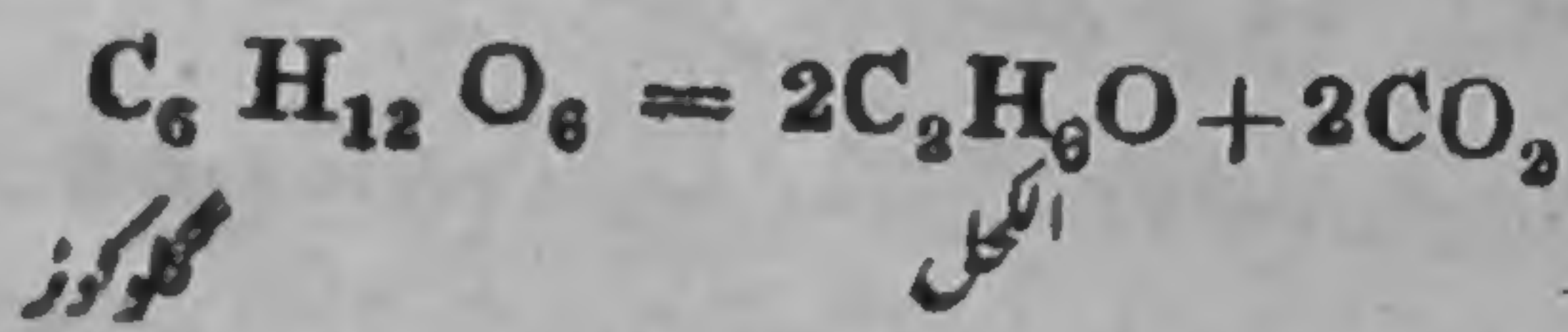
تعداد میں اضافہ کرتا ہے۔ اس عمل کو نرندگی کہتے ہیں۔ جاندار چیزوں کی دوسری خصوصیت یہ ہے کہ اُن میں ایک مادہ ہوتا ہے جو ننخرمایہ کہلاتا ہے۔ اس خصوصیت میں وہ اُن چیزوں سے مشترک ہیں جو زندہ تھیں اور اب مردہ ہیں۔ تیسری خصوصیت تنظیم اعضاء کی موجودگی ہے۔ یہ نہ صرف مردہ اشیاء سے مشترک ہے بلکہ بعض دوسروں سے بھی مثلاً مشینیں اور انسانی سماجیں جو جاندار چیزوں ہی کی بنائی ہوئی ہیں۔

**زندگی کی توانائی** | زندگی دوسرے تمام عملوں کی طرح جو کہ مادّی اجسام میں جاری رہتے ہیں، توانائی کی محتاج ہے۔ وہ بعض ایسے عملوں سے توانائی کے حاصل کیے جانے کے طریقے میں اختلاف رکھتی ہے اور ان تمام عملوں سے اس کی توانائی کے انتظام کا طریقہ بھی مختلف ہے۔ اُبلتی ہوئی کیتلی میں جو عمل ہوتا ہے اس کے لیے باہر سے آگ کے ذریعہ مسلسل توانائی بہم پہنچتی ہے۔ گھڑی میں جو عمل ہوتا ہے اس کے لیے گھڑی ہی میں توانائی جمع رہتی ہے لیکن وہ باہر سے لینے چاہی دے کر میکانی فعل کے ذریعے بہم پہنچائی جاتی ہے۔ ریڈیئم کے ٹکڑے میں یا ایک کارٹوس کے پھٹنے میں جو عمل ہوتے ہیں اُس کے لیے ریڈیئم کے مادّے کے ایک حصّے یا خود کارٹوس کے مادّے کے منتشر ہو جانے سے توانائی حاصل ہوتی ہے۔ جاندار چیز کی زندگی کے لیے جو توانائی درکار ہے وہ بھی علیٰ ہذا اپنے مادّوں کے منتشر ہو جانے سے حاصل ہوتی ہے۔ مگر زندگی دوسرے عملوں اور نیز ان تمام عملوں سے جو بے جان اشیاء میں جاری رہتے ہیں مختلف ہے۔ اس وجہ سے کہ اس کی توانائی اس طرح آزاد ہوتی ہے کہ وہ اس کو محفوظ رکھ کر اُس کے مادّے میں اضافہ کرے۔ اُس کا استعمال اس طرح ہوتا ہے مثلاً خطرہ سے دور ہونے، دشمنوں سے لڑنے، غذا کی تلاش اور کھانے اور نسل افزائی کرنے میں۔

جاندار جسم جس طریقے سے اپنی توانائی سے مستفید ہو سکتا ہے حسب ذیل باتوں پر منحصر ہے جب کبھی جو اہر مل کر سالمات بناتے ہیں توانائی آزاد ہوتی ہے اور جس قدر قائم سالمات نیچے تقریباً اسی قدر اُن کی بناوٹ میں زیادہ توانائی آزاد ہوگی۔ سالمہ کے توڑنے کے لئے بھی اتنی ہی توانائی کے خرچ کی ضرورت ہوگی جتنی اس کی بناوٹ کے



وقت آزاد ہوئی ہو۔ ان سالمات میں جن پر ایسے مادے مشتمل ہوتے ہیں جن سے جسم توانائی حاصل کرتا ہے کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور بعض اوقات نائٹروجن اور دوسرے عناصر پائے جاتے ہیں۔ یہ سالمات پیچیدہ، نسبتاً غیر قائم اور توانائی سے پر ہوتے ہیں۔ جسم ان سالمات کو توڑ دیتا ہے، کاربن اور ہائیڈروجن کے جوہر کو آکسیجن سے ملا کر کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے نسبتاً چھوٹے اور زیادہ قائم سالمات بناتا ہے۔ زیادہ قائم سالمات کی بناوٹ میں جو توانائی آزاد ہوتی ہے اس سے کمزور مادہ ہوتی ہے جو کم قائم سالمات کے توڑنے میں صرف ہوتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ توانائی کی ایک کثیر مقدار آزاد ہو جاتی ہے اور زندگی کے کارروبار میں صرف کی جاتی ہے۔ بعض اوقات اس عمل میں جو آکسیجن استعمال کی جاتی ہے منتشر شدہ مادوں کی ادا میں آکسیجن ہی سے حاصل کی جاتی ہے۔ مثلاً متعدد طفیلی جانوروں اور پودوں میں اسی طرح ہوتا ہے نیز ان میں جو اپنے گرد و نواح سے آزاد آکسیجن حاصل نہیں کر سکتے۔ اس طرح ایسٹ فلگس (لہن پھوند) جو ایسے محلولوں میں ہوتا ہے جن میں حل شدہ آکسیجن نہیں ہوتی، گلوکوز شکر کو حسب ذیل ضابطہ کے مطابق تحلیل کرتا ہے۔



تمام جانور اور پودے جو اس طرح توانائی حاصل کرتے ہیں غیبی هوا باش کہلاتے ہیں۔ چونکہ ان مادوں میں جو منتشر کیے جاتے ہیں اتنی کافی آکسیجن نہیں ہوتی کہ ان کی تمام ہائیڈروجن اور کاربن کی تکسید کر سکے، لہذا یہ عمل تخریبی ہے۔ عموماً ترکیب شدہ آکسیجن میں جسم کے باہر سے آزاد آکسیجن کی بھرتی ہوتی ہے جس سے عمل تکمیل کو پہنچتا ہے اس لیے احتراق ہے۔ ان عضویوں کو جن میں اس طرح عمل ہوتا ہے هوا باش کہتے ہیں۔ پیچیدہ مادوں کے منتشر ہونے سے جو آزاد توانائی حاصل ہوتی ہے مختلف انسانی کاروبار سے ظاہر ہے۔ اس طرح ایک گولی کو



ایک دھماکے سے جو توانائی پہنچتی ہے ایک اندرونی عمل کی وجہ سے آزاد ہوتی ہے جس کا غیر ہوا یا جانوروں اور پودوں کے عمل سے مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ بیٹرول یا دھماکی انجن کی توانائی یا موم بتی کی روشنی، آکسیجن کے استعمال سے حاصل ہوتی ہے جو کہ احتراق میں ہوا سے ملتی ہے اسی طرح جیسا کہ ہوا بائس عضویوں میں ہوتا ہے۔

اس کو ثابت کرنا مشکل نہیں ہے کہ جسم میں اس طرح کی تحلیل جاری ہے۔ چونکہ منتشر شدہ سالمات میں اکثر علاوہ کاربن، ہائیڈروجن، اور آکسیجن کے نائٹروجن کی بھی اچھی خاصی مقدار ہوتی ہے۔ ان کے استحصال کے حاصل میں علاوہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور پانی کے نائٹروجن کے چند کافی سادہ مرکبات بھی شامل ہوتے ہیں مثلاً یوریا،  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  (۱) دوران زندگی میں آکسیجن کی درآمد اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی برآمد آسانی کے ساتھ دکھلائی جاسکتی ہے۔ آدمی یا جانور بغیر ہوا کے ظرف میں بند کر دیے جائیں تو تھوڑی دیر سے زیادہ زندہ نہیں رہ سکتے۔ جانوروں کا دم گھٹ جاتا ہے جس طرح سے کہ آگ یا موم بتی کی تو ہوا کی غیر موجودگی میں کم ہوتی جاتی ہے، اس کے بعد اس ظرف کی گیسوں کے امتحان سے ظاہر ہو جائیگا کہ آکسیجن کم ہوگئی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ سے بدل گئی ہے اسی طرح جیسا کہ اس میں موم بتی جلانے سے ہوتا ہے۔ یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی برآمد اور آکسیجن کی درآمد جو عموماً اس سے متعلق ہے زندہ جانوروں کی خصوصیت ہے۔ ان دونوں عملوں کو ملا کر تنفس کہتے ہیں۔ انسان اور انسان کے مثل حیوانات میں وہ پھیپھڑوں کے ذریعے عمل میں آتا ہے۔ اگر سانس کا امتحان کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ اس میں وہی تبدیلیاں ہوتی ہیں جو ایسے ظرف والی ہوا میں ہوتی چاہئیں جس میں کسی جانور کو بند کر کے اس کا دم گھونٹ دیا گیا ہو۔ مچھلیاں اور دوسرے آبی جانور اسی آکسیجن کو استعمال کرتے ہیں جو پانی میں محلول کی شکل میں موجود ہوتی ہے۔ (۲) پیشاب کے کیمیائی تجزیے کے ذریعے اس کے نائٹروجنی فاسد مادے معلوم کیے جاسکتے ہیں۔ (۳) پانی کی بناوٹ کا عمل دکھانا کچھ مشکل ہے کیونکہ پانی کا وہ حجم جو جسم میں غائب ہو جاتا ہے منہ کے ذریعہ چند لازمی افعال کی انجام دہی کے لیے حال کر لیا جاتا ہے جن میں سے ایک نائٹروجنی فاسد مادہ کو دور کرنا ہے۔ لیکن جسم میں داخل اور



اس سے خارج ہونے والے پانی کی مقداروں کا احتیاط کے ساتھ مقابلہ کرنے پر معلوم ہوتا ہے کہ خارج ہونے والی مقدار بہ نسبت داخل ہونے والی مقدار کے زیادہ ہوتی ہے۔

جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں کہ جسمی مادہ کے منتشر ہونے سے جو توانائی آزاد ہوتی ہے اس کا اظہار مختلف طریقوں سے ہوتا ہے۔ ان میں سے سب سے زیادہ خصوصی

آزاد شدہ توانائی کا مختلف شکلوں میں اظہار

اور اہم انقباض، کیمیائی عمل، اخراج، افراز اور شاید تحریکوں کی موصیئت ہے انقباض وہ عمل ہے جس سے میکانی حرکات واقع ہوتی ہیں۔ اس عمل میں جاندار مادہ کا ایک حصہ اپنی شکل بدلتا ہے لیکن جسامت میں کوئی تبدیلی نہیں ہوتی وہ ایک رُخ چھوٹا اور دوسرے رُخ نسبتاً دبیز ہوتا جاتا ہے۔ اس کا احساس آسانی کے ساتھ ہمارے جسم کے بڑے عضلات کی حرکات سے ہو سکتا ہے جیسے ”ذوراسنی“ دست کو اوپر کھینچنے کے لیے چھوٹا ہوتا اور ساتھ ساتھ موٹا بھی ہو جاتا ہے۔ کیمیائی فعلیت کی مثالیں ان متعدد رسول کے اجزاء کی بناوٹ میں ملتی ہیں جو جسم میں مختلف کاروبار کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس طرح ”معدی راس“ میں جو غذا کو معدہ میں ہضم اور عفونت کو دفع کرتا ہے، منجملہ دوسرے مادوں کے ہائیڈروکلورک ترشہ بھی پایا جاتا ہے جس کی بناوٹ کے لیے خون کی قلویت کی موجودگی میں بہت زیادہ کیمیائی عمل درکار ہوتا ہے۔ دوسرے سیالوں کی مثالوں میں سے جو خاص کام کے لیے تیار کیے جاتے ہیں تھوک یا ریت ہے جس سے غذا کو نگلنے اور ہضم کرنے میں مدد ملتی ہے، نیز آنسو جو آنکھوں کی سطح کو دھوڈالتے ہیں۔ علیٰ ہذا القیاس وہ مقامات جہاں اس طرح سے مادے تیار ہوتے ہیں غذا و دہلاتے ہیں۔ بالآخر جسم میں جو توانائی آزاد ہوتی ہے اس کا ایک حصہ جسم کے مادے سے اس کی فعلیت کے کیمیائی حاصلوں کے ذریعے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ تکثر کے عمل میں فضلاتی حاصل نکلتے ہیں جن کو جسم نکال پھینکتا ہے ہم ابھی یہ بھی دیکھ چکے ہیں کہ اس کے چند افعال ایسی اشیاء کی کیمیائی بناوٹ پر مشتمل ہیں جو بالکل فضلاتی نہیں ہوتیں بلکہ ان سے جسم کو فوائد حاصل ہوتے ہیں۔



ان دو صورتوں میں تیار کی ہوئی اشیاء کا غذا دونوں کے مادہ سے دور کرنا، نیز پانی کا دور کرنا جس میں وہ حل رہتی ہیں، جسمی مشین کے عمل کا ایک ضروری حصہ ہے۔ فضلاتی حامل اس وجہ سے خارج کر دیے جاتے ہیں کہ وہ زہریلے ہوتے ہیں اور کیمیائی بناوٹ کے حامل اس وجہ سے منتقل کیے جاتے ہیں کہ وہ کسی دوسری جگہ کام آئیں۔ دونوں اقسام کی اشیاء خارج کر دی جاتی ہیں۔ بعض اوقات جسم کی سطح پر، لیکن عموماً ان اوعیہ میں جو ان کو مقام مقصود پر لے جاتی ہیں۔ یہ نکاس ایک نمایاں عمل ہے جو جسم کے جاندار مادہ کی فعلیت سے جاری رہتا ہے۔ دونوں صورتوں میں کوئی حقیقی امتیاز قائم نہیں کیا جاسکتا۔ لیکن اگر خارج کیے ہوئے مادے بالکل فضلاتی ہوں تو ایسے عمل کو اخراج کہتے ہیں جیسا کہ پیشاب میں، اور اگر وہ جسم کو کوئی عزیز فائدہ پہنچا سکتے ہیں جس طرح کہ معدی رس میں تو وہ عمل افراز کہلاتا ہے۔ بالآخر یہ ممکن ہے کہ تحریک (جو اس مقام سے جہاں مہج حاصل ہوتا ہے مجبیت کی ابتداء کرتی ہے) کے اس مقام تک پہنچنے میں جہاں خاص جوابی عمل واقع ہوتا ہے تو انائی کا صرف ہوتا ہے۔ اس طرح سے جب پانی کا ایک قطرہ جو جلد پر پڑ گیا ہو صاف کر دیا جاتا ہے تو اس کے قبل جلد میں ایک تحریک شروع ہو جاتی ہے اور وہ جسم کے ان راستوں کو اختیار کرتی ہے جنہیں ہم اعصاب کہتے ہیں حتیٰ کہ بازوؤں کے عضلات کی ایسی حرکات عمل میں آتی ہیں جن کے ذریعے قطرہ صاف کر دیا جائے۔ جاندار مادہ میں تحریکات پہنچانے کی یہ خاصیت موصوفیت کہلاتی ہے۔ ایصال کا طریقہ سمجھ میں نہیں آیا لیکن یہ ممکن ہے کہ موصول مادے کے تھکے سے توانائی پیدا ہوتی ہو۔

یہ معلوم ہونا چاہیے کہ جسم کی توانائی جو ان مختلف عملوں میں صرف ہوتی ہے مختلف اقسام کی ہوتی ہے۔ علاوہ میکانیکی حرکت یا حرکی توانائی کے انظار کے، وہ کیمیائی تبدیلیاں بھی پیدا کر سکتی ہے، یا حرارت سے بدل سکتی ہے جس کا بہت ہمارے جسم کی حرارت سے چلتا ہے، یا روشنی (نور) میں تبدیل ہو سکتی ہے جس طرح کہ جگنو میں، یا برق میں جیسا کہ مشہور برقی باغ میں، اور بہت سے دیگر نمایاں طریقے انسانی اندام کی جاندار اجسام کے واقعات میں دوسرے



حوال بھی ہیں جیسے 'افراز' اس میں توانائی کا جو فعل ہے اس کا ٹھیک مقابلہ ہنوز بے جان دنیا کے کسی واقعہ سے نہیں کیا گیا۔ بعض اوقات یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ جاندار جسم ہی سے مخصوص ہے۔

جاندار جسم کی یہ خصوصیت ہے کہ تکمیر کے ذریعہ مسلسل تخریب ہوتی رہے۔ ظاہر ہے کہ یہ غیر محدود طور پر بغیر کسی توفیقی مرمت کے جاری نہیں رہ سکتا۔ غذا کے انضمام سے

انضمام غذا  
(۱) انجذاب

اس تخریب کا بدل ہو جاتا ہے۔ غذا کے انضمام میں دو نمایاں عمل امتیاز کیے جاسکتے ہیں یعنی انجذاب اور تمثیل۔ (۱) عموماً غذا جذب کی جانے کے پیشتر خضم کی جاتی ہے جس سے غذا کا ٹھوس یا ناقابل نفوذ حصہ حل پذیر اور قابل نفوذ بنایا جاتا ہے۔ تمام جانوروں کی غذا میں ذیل کی اشیا کا موجود ہونا لازمی ہے۔

(۱) پانی (۲) چند غیر نامیاتی نمک جیسے سوڈیم، پوٹاشیم اور کیلشیم کے فاسفینس اور کلورائیڈز (۳) نہایت پیچیدہ مرکبات جو پروٹینز (Proteins) کہلاتے ہیں۔ پروٹین ایک لسونت مادہ ہے جو کاربن، ہائیڈروجن، نائٹروجن اور آکسیجن، کچھ گندک اور بعض اوقات فاسفورس پر مشتمل ہوتا ہے۔ ایک عام مثال "البیومن" ہے جس کو پانی میں ملانے سے اندھے کی سفیدی بن جاتی ہے۔ ہنوز پروٹینز کی سالمی ساخت پورے طور پر سمجھے میں نہیں آئی، اور انہیں تجربہ خانے یا محمل میں ابھی تک تیار نہیں کیا گیا۔ علاوہ ان مادوں کے غذا میں عموماً (۴) کاربوہائیڈریٹس (شکر، نشاستے اور متعلقہ مادے) (۵) شحمیات پائے جاتے ہیں۔ پروٹینز، کاربوہائیڈریٹس اور شحمیات "نامیاتی" مرکبات ہیں شامل ہیں جو طبعی حالت میں صرف پودوں اور جانوروں کے اجسام اور ان کے پسماندہ حصوں میں پائے جاتے ہیں۔ لہذا تمام جانوروں کو غذا کے لیے ایسے اجسام کی ضرورت ہے۔ ان میں سے اگر سب کو نہیں تو بعض جانوروں کو

لے غالباً یہ امینو ترشوں Amino-acids کے نہایت پیچیدہ سلسلے یا گزلیاں ہیں۔



ان عجیب سی چیزوں کے شائبہ میں کہیں پائیدار جسم نہیں ہوتا۔ مثلاً مین (Mammals) کہتے ہیں جنہیں جسم میں ہضم شدہ اشیاء جو بدن میں بھرتی ہیں۔ ہضم مادہ براہ راست یا بعد کی شکل میں خارج کر دیا جاتا ہے۔

(ب) صرف ہضم شدہ مادہ کے جذب سے ہی غذا ہضم نہیں ہوتی۔ (ب) تمثیل ہضم کے بعد اور بعد کی غذا کی ترکیب ویسی ہی نہیں ہوتی جیسی کہ اس مادہ کی جس میں اس کا اضافہ کیا جاتا ہے۔

مردہ پل یا کمر سے کے گوشت کی ترکیب میں بہ نسبت زندہ انسان کے گوشت کی ترکیب کے قابل ایسا اختلاف رہتا ہے اور یہ اختلاف اس کے ہضم کی وجہ سے زیادہ ہو جاتا ہے۔ غذا کے انضمام کے دوران میں غذا میں کیمیائی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جن کی وجہ سے وہ ایسے مادوں میں تبدیل ہو جاتی ہے جو جسم کو بناتے ہیں اور یہ تبدیلیاں جاندار مادہ بننے کی فعلیت سے واقع ہوتی ہیں۔ اس کے یہ معنی ہو گئے کہ جاندار مادہ میں یہ قوت ہے کہ وہ غیر مشابہ اشیاء سے اپنی ہی ترکیب کا زیادہ تیار کرے۔ اس عمل کو تمثیل کہتے ہیں۔

اجزاء اور تمثیل دونوں ایسے عمل ہیں جن میں کام درکار ہے اور اس لیے توانائی صرف ہوتی ہے، لیکن ان کا حقیقی نتیجہ پیچیدہ سالمات کی تعداد اور اس لیے جسم کی توانائی کی مقدار میں بھی اضافہ کرتا ہے۔

پیچیدہ مادہ کا کم از کم ایک حصہ اس مرحلہ میں صرف ہوتا ہے جو کہ نکش سے واقع ہوتی ہے۔

جسم میں نکش اور اس کے اتمامی شکل میں کیمیائی تبدیلیوں کا ایک سلسلہ بن جاتا ہے جن سے توانائی کی مسلسل پیداوار ہوتی رہی ہے۔ ان تبدیلیوں کو مجموعی حیثیت سے

تحوّل کہتے ہیں انتشاری تبدیلیوں کو تغیراتی تبدیلیوں کو مجموعہ کہتے ہیں۔

مادہ کے انضمام سے تغیر کی حرکت ہی نہیں بلکہ ایک مرحلہ

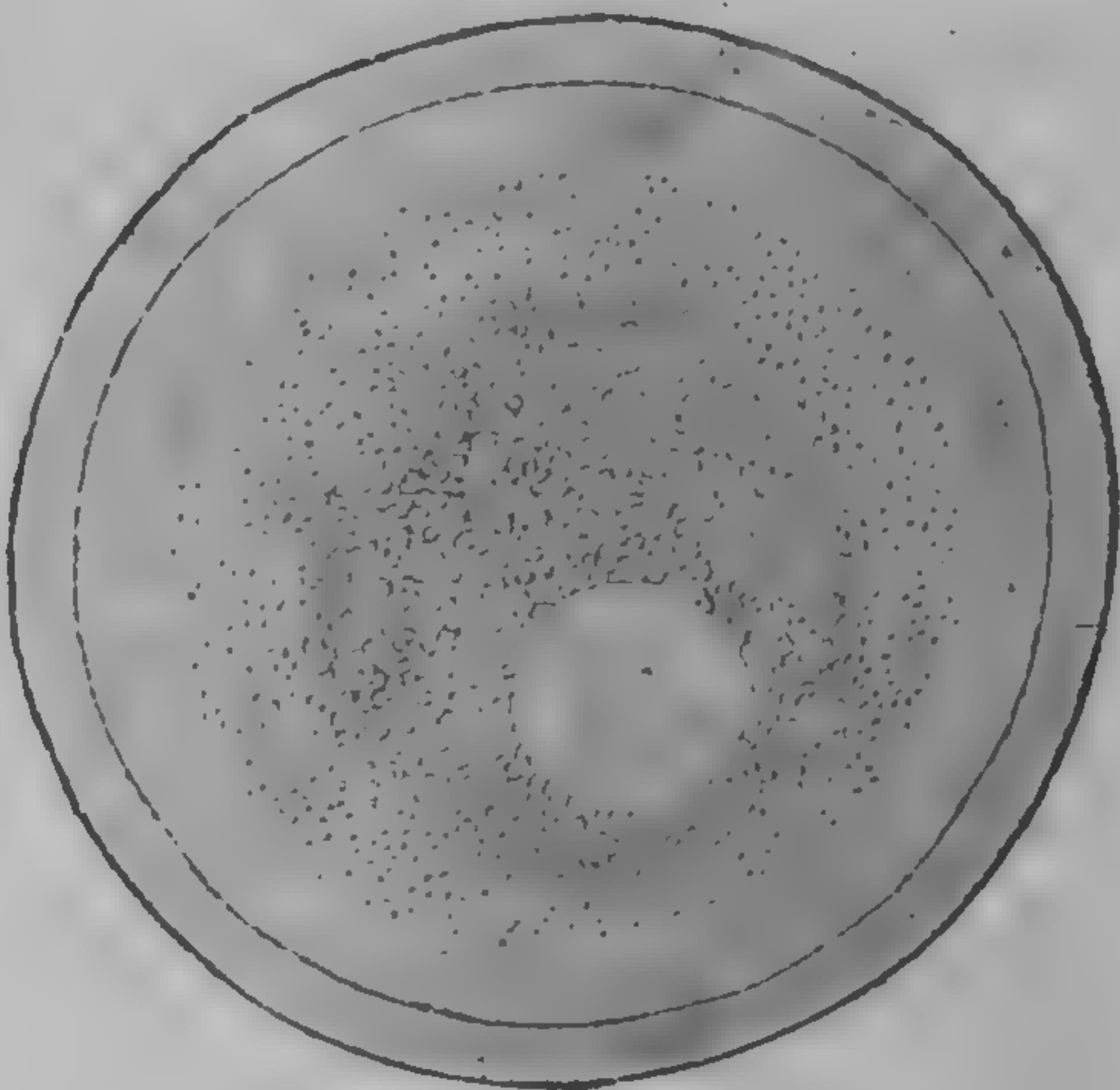


اثر بھی ہوتا ہے۔ نو عمر جانور کے تمام جسم میں اور البتہ حوصلہ میں جیسے کہ ناخن اور بال کی جڑیں  
تخریب سے زیادہ غذا کے انضمام کا عمل ہوتا ہے، بلکہ ابالیڈگی عمل میں  
(۲) ابالیڈگی آتی ہے۔ مرمت اور ابالیڈگی دونوں میں نیا مادہ پر توں کی شکل  
میں سطح میں اضافہ نہیں کرتا جس طرح کہ پتھر میں، بلکہ وہ موجودہ خردوں کے  
درمیان اس طرح مل جاتا ہے جس طرح کہ کوئی مادہ محلول میں۔ علاوہ اس کے  
ابالیڈگی ایک نہایت پیچیدہ عمارتی عمل ہے جس میں متعدد اشیاء سے  
جسم کی پیچیدہ ساخت تیار ہوتی ہے۔

ابالیڈگی کے بعد جلد یا دیر سے تولید یا پیدائش عمل میں آتی ہے۔  
یعنی جسم کا ایک حصہ علیحدہ ہو کر ایک نیا فرد بن جاتا اور آزاد  
زندگی بسر کرتا ہے۔ نئے جسم کی علیحدگی کے لیے نفقہ "انشقاق"  
استعمال کرنے میں سہولت ہے کیونکہ تولید محض ایک علیحدگی کے عمل سے کہیں  
زیادہ ہے۔ اگر ہم تھوڑا اور غور کریں تو اس کا پتہ چل جائیگا۔

(۱) جس طرح کہ بیان کیا گیا ہے، تولید میں موجودہ جسم کا  
انشقاق ہمیشہ شامل ہوتا ہے۔ زندگی کی ابتدائی زندگی نہیں ہوتی  
بلکہ وہ ایک جاندار سے دوسرے جاندار میں جو کہ اُس سے پیدا ہوتا ہے۔

کی جاتی ہے۔ ایک جاندار عضویہ جو  
خود منقسم ہو کر دوسرے عضویے پیدا کرتا  
پوکھا کہلاتا ہے اور پیدا کیے  
ہوئے عضویے اولاد۔



(ب) اولاد ابتدا میں  
پُرکھے سے ہمیشہ غیر مشابہ  
ہوتی ہے۔ آگے چل کر معلوم ہوگا  
کہ چند جانور ایسے ہیں جن کے پُرکھے  
اور اولاد میں (جو کہ پُرکھے کی تقسیم  
سے پیدا ہوتی ہے) صرف جسامت

شکل ملے اندھا یا "وریفہ" جس سے انسان  
بنتا ہے۔ ہمیشہ بکتر



ہی کا نظارہ استنسیار ہوتا ہے۔ لیکن اکثر و بیشتر حالات میں شکل کے لحاظ سے بھی نمایاں اختلاف رہتا ہے، اولاد کی ساخت ابتدا میں اپنے کئی سے بالکل غیر مشابہ ہوتی ہے۔ انسان اور بعض دوسرے حیوانوں میں یہ فرق پوشیدہ ہو گیا ہے اس وجہ سے ان میں اولاد پیرا ہونے کے قبل رحم کے اندر تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں (شکل ۱۔) لیکن وہ ایسے جانوروں میں ہو کہ اندر سے ہی شکل میں پیدا ہوتے ہیں بالکل نمایاں ہے۔ ناکمل یا خام حالت میں اولاد تو ایسی اجسام کہلاتی ہے۔

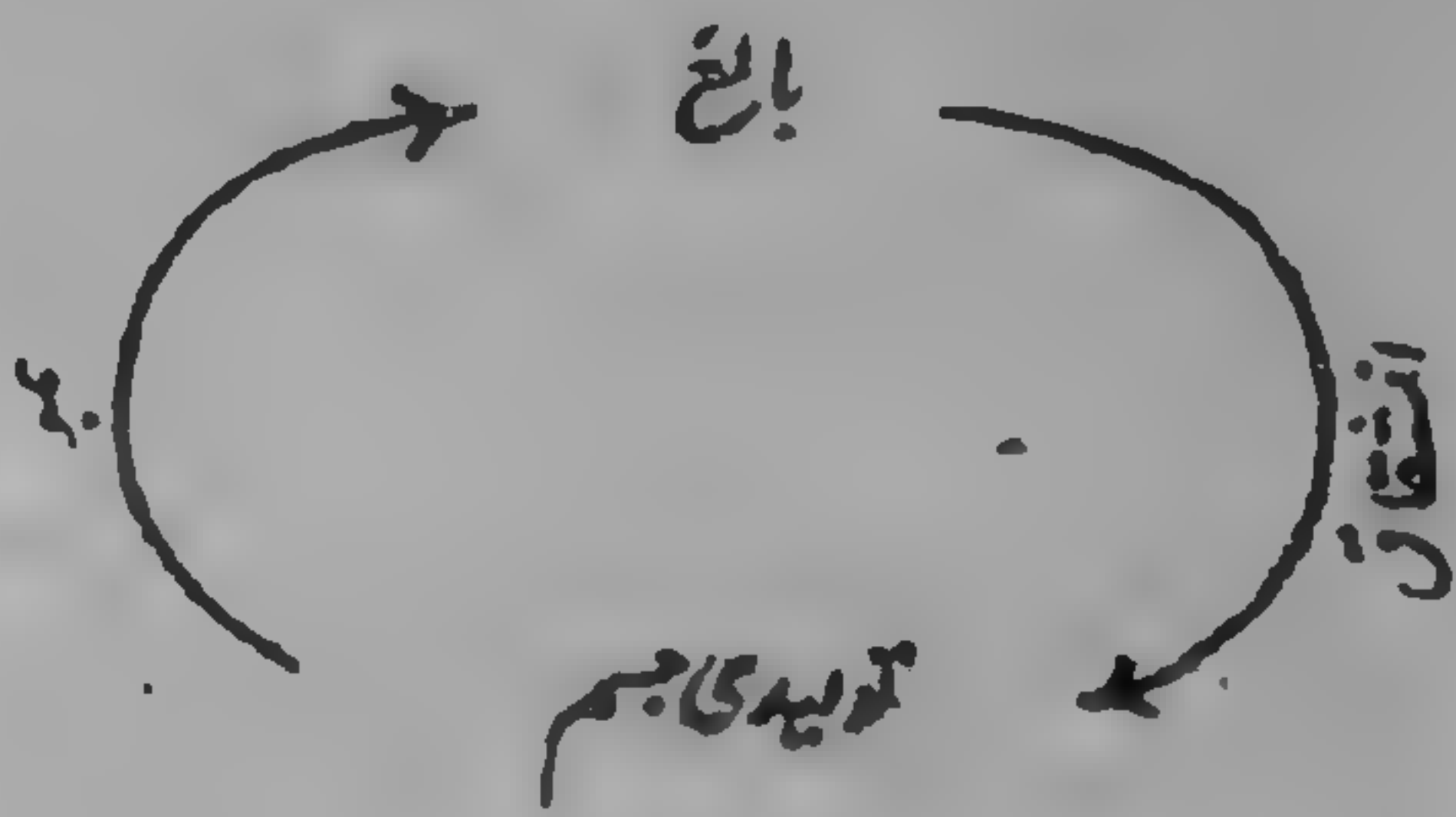
(ج) ابتدا میں غیر مشابہ ہونے کے باوجود اولاد کچھ عرصے میں پُرکھے کے مشابہ ہو جاتی ہے؛ اس لیے کہ اس اثنا میں تبدیلیوں کا ایک سلسلہ رہتا ہے جو بعض اوقات راست یا بلا واسطہ اور بعض اوقات جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے بالواسطہ ہوتا ہے۔ اس طرح جانور کی زندگی ایک دوسرے ہے جس میں وہ مختلف طرز میں سے گزرتا ہے یعنی چھوٹے اور سادے تولیدی جسم سے ابتداء کر کے نسبتاً بڑے اور عموماً نہایت پیچیدہ بالغ پُرکھے ختم ہوتا ہے جو پھر انشقاق کے لیے تیار ہو جاتا ہے۔ ہر ایک فرد اپنے پُرکھے کی طرح تبدیلیوں کے اُسی دُور میں سے گزرتا ہے، ہر ایک درجہ پر پُرکھے کے ایسے ہی درجہ سے مشابہت رکھتا ہے حتیٰ کہ وہ بالآخر اپنے پُرکھے کے مانند ہو جاتا ہے جس کے وہ پیدا ہوا۔ یہ اس خاصیت کی وجہ سے ہے جسے وراثت کہتے ہیں۔ لہذا تولید کے اصلی معنوں میں مکمل دور زندگی شامل ہے اور وہ دو نمایاں عملوں پر مشتمل ہے۔ انشقاق اور تولیدی جسم کا نمونہ یا کر بالٹ ہو جانا۔ تاوقتیکہ یہ دور مکمل نہ ہو پُرکھے نے اپنی تولیدی نہیں کی۔ اس نقطہ نظر سے بالیدگی جنو کے عمل کا وہ حصہ ہے جس سے تولیدی جسم بالغ کی جسامت کو پہنچتا ہے۔ ساتھ ساتھ اکثر و بیشتر صورتوں میں، اور شاید تمام صورتوں میں زیر نمونہ فرد میں وہ ساختی تبدیلیاں واقع

۱۔ نمونہ انشقاق سے پہلے ہو سکتا ہے جیسا کہ اکثر کلیاؤ کی صورتوں میں (نواں باب)



ہوتی رہتی ہیں جن کا ہم نے حوالہ دیا ہے۔  
یہاں ایک عمل کا اظہار ضروری ہے جو کہ بذاتِ خود تولیدی نہیں ہے

**سنجوج** | لیکن تولید سے  
بالکل متعلق ہے۔



شکل ۱ - جانور کے دور زندگی کا خاکہ

یہ مشہور ہے کہ اکثر و بیشتر جانوروں  
میں تولید یا پیدائش اسی وقت ممکن  
ہوتی ہے جب کہ مختلف قسم یا  
صنفوں کے دو افراد کا ملاپ ہو۔

یہ اس وجہ سے ہے کہ ایسے جانوروں  
میں دو قسم کے تولیدی اجسام ہوتے ہیں جن

میں سے ہر ایک مختلف صنفوں میں سے صرف ایک سے پیدا ہوتا ہے صنفین اور دونوں میں سے  
کوئی بھی بذاتِ خود بغیر دوسرے سے ملاپ کیے ہوئے نہیں پاسکتا اس قسم کے ملاپ کو سنجوج  
کہتے ہیں۔ وقتاً فوقتاً تقریباً تمام جانوروں میں جاندار مادہ کے دو نمایاں حصوں  
کا اس طرح ملاپ واقع ہوتا ہے۔ ملاپ کرنے والے اجسام زواہی کہلاتے ہیں  
اور ان کے ملاپ سے نتیجہ کے طور پر جو شے حاصل ہوتی ہے وہ جفتہ ہے۔ بڑے اور  
پیچیدہ جانوروں میں سنجوج صرف تناسلی اجسام کے درمیان واقع ہوتا ہے  
جو بغیر اس کے عام طور پر نہیں پاسکتے، اس لحاظ سے جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں  
وہ تولیدی عمل کا ایک حصہ بن جاتا ہے۔ ان حالات میں تولیدی اجسام نابتول  
کی قسم کے ہوتے ہیں جو دوسرے تناسلی اجسام سے اپنی چھوٹی جسامت اور  
سادہ ساخت کی وجہ سے تمیز کیے جاتے ہیں ایسے جانوروں کے نابتول جس طرح پہلے  
بیان کیا جا چکا ہے دو قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بڑا اور ساکت ہوتا ہے اور  
انڈا یا بیضہ یا مادہ زواہی کہلاتا ہے۔ دوسرا نسبتاً چھوٹا اور  
پھرتیلا ہوتا ہے اور منوی حوین یا نر زواہی کہلاتا ہے۔ یہ انڈے کہلاتے  
ہیں اور یہ عمل بیضہ کی باروری  
کہلاتا ہے۔ عموماً بیضے اور منوی حوین مختلف بالغوں سے پیدا ہوتے ہیں جو



علی الترتیب مادہ اور نور کہلاتے ہیں، لیکن بعض حالات میں دونوں اقسام کو

ایک ہی فرد تیار کرتا ہے، اسس فرد کو دو صنف منہ یا خدخی کہتے ہیں۔ بعض آبی جانوروں میں زواجے آزاد کرویے جاتے ہیں اور سنجوگ پٹرکے کے جسم کے باہر عمل میں آتا ہے۔ متعدد حالات میں بیضے ماں کے جسم کے اندر ہی رہتے ہیں اور زواجے جن کو مجموعی حیثیت سے تخم کہتے ہیں ز کے جسم سے مادہ کے جسم میں منتقل کیے جاتے ہیں جہاں وہ بیضوں کو ڈھونڈ کر بارور کرتے ہیں۔ اس منتقلی کے عمل کو حجامعت کہتے ہیں۔ وہ پیدائش جس میں تناسلی یا تولیدی اجسام کے نمو کے لیے سنجوگ کی ضرورت ہوتی ہے صنفی پیدائش کہلاتی ہے۔ بعض نہایت چھوٹے جانوروں میں بھی سنجوگ ہوتا ہے، لیکن وہ سنئے تیار شدہ نابتوں میں نہیں ہوتا، بلکہ پختہ بالغوں کے درمیان

شکل ۱۔ انسانی منوی حوین  
رخی اور جانبی منظر  
بیش مکبر

لہذا اس کا تولید سے معمولی تعلق نہیں ہے۔ زواجوں کے بغیر جو پیدائش ہوتی ہے نہ صنفی کہلاتی ہے۔ جاندار جسم کی دو خاصیتیں ہیں جو زندگی جیسے پیچیدہ عمل کی جس کا ابھی تذکرہ کیا جا چکا ہے دو مختلف طریقوں سے رہنمائی کرتی ہیں، ایک خراش پذیر ہے اور دوسری خود کاری۔

خراش پذیر

خراش پذیر وہ خاصیت ہے جس سے جاندار خارجی اثرات کا جواب دیتا ہے۔ اس طرح کئی جانوروں کو دشمن کا نظر آنا ان کو بھاگنے یا بچاؤ کے لیے تیار ہونے کی طرف اہل کرتا ہے۔ غذا کی خوشبو سے منہ میں پانی بھر آتا ہے



تپش کی زیادتی سے افزائش اور اسی طرح کئی مثالیں ہیں۔ واقعات یا اثرات جو خود کے لیے خارجی ہوتے ہیں اور جن کی جاندار کسی فعل کے ذریعے جواب دہی کرتا ہے مہیجات یا محرکات کہلاتے ہیں۔ ان کی وجہ سے جو فعلیت کی ابتداء ہوتی ہے اس کے متعلق دو باتیں قابل غور ہیں۔ پہلے یہ کہ اس کی توانائی جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں باہر سے حاصل نہیں کی جاتی جس طرح پانی کو گرم کرنے سے اس میں ایک تبدیلی واقع ہوتی ہے، بلکہ اندر ہی سے جیسا کہ بارود کو جلاتے سے اس میں ایک تبدیلی پیدا ہوتی ہے۔ دوسرے یہ کہ اندرونی تبدیلی کی وسعت

کو بیرونی تبدیلی کی وسعت سے جو بیج یا محرک کا کام کرتی ہے کوئی تعلق نہیں۔ اس طرح کہ جب کوئی آدمی حکم بجالانے کے لیے وزنی بوجھ اٹھاتا ہے تو صوفی موبوں کی توانائی جو اس رد عمل کو وقوع میں لاتی ہے آدمی کے کام کی بہ نسبت بے انتہا کم ہوتی ہے۔ اور دوسری کی تناظر تبدیلی کے بغیر کم یا زیادہ ہو سکتی ہے۔ فعلیت کا خراش پذیری سے متعلق ہونا ضروری نہیں ہے۔ بعض اوقات یہ کہا جاتا ہے کہ زندہ جانوروں کی فعلیت کا ایک ایسا خاصہ

## خودکاری

ہے جو حقیقت میں خراش پذیری کے بالکل برعکس ہے۔

اس خاصہ کو خودکاری کہتے ہیں۔ خودکاری جسم میں ایسی فعلیت کا واقع ہونا، جو کسی بیرونی بیج کا بلا واسطہ نتیجہ نہیں ہوتی۔ اس کی سادہ ترین مثال قلب کی حرکت ہے، لیکن ہم اچھی طرح جانتے ہیں کہ بیمار سے بعض زیادہ پیچیدہ افعال کسی ایسے مہیجات کی وجہ سے سرزد نہیں ہوتے جن کا ہم پتہ پاسکیں۔ ان کثیر الشکاد مہیجات کے مد نظر جن سے جسم کو ہمیشہ سامنا رہتا ہے کسی فعل کو بھی ایک خودکار خاصیت سے منسوب کرنے میں احتیاط کی ضرورت ہے، لیکن اس میں شبہ نہیں کہ خودکاری جن معنوں میں ہم نے اس کو استعمال کیا ہے جاندار جسم کی خصوصیت ہے، اب ہم اس قابل ہیں کہ زندگی جیسے پیچیدہ عمل کی خصوصیات کا خلاصہ

زندگی کی خصوصیات کا خلاصہ کریں۔ جس طرح ہم نے ان کا مشاہدہ کیا ہے اس سے کچھ مختلف طریقے پر ہم انہیں ترتیب دیتے ہیں ان خصوصیات کو جلد وار بیان کرینگے جو



زندگی کے عملوں کی ابتداء اور اختتام، ان عملوں کی نوعیت اور ان کے انجام سے متعلق ہیں۔ ہم زندگی میں حسب ذیل خصوصیات پاتے ہیں:-

۱۔ خوراک پذیری۔ جسم میں خود کسی بیج یا ٹھک کے زیر اثر فعلیت کی ابتداء یا اختتام۔

۲۔ خود کاری۔ بغیر کسی بیرونی بیج کے فعلیت کی ابتداء یا اختتام۔

۳۔ توانائی کی آسادی کے ساتھ تکتس۔ یہ توانائی مختلف عملوں میں ظاہر ہوتی ہے جن میں سے سب سے زیادہ نمایاں حسب ذیل ہیں:-

(۱) انقباض یا شکل کا تبدیل ہونا،

(۲) کیمیائی فعل،

(۳) اخراج اور افراخ، جسم کے مادہ سے کیمیائی حاصلات نکالنا۔

اور شاید تحریکوں کی موصلیت جو ان عملوں کی جسم کے ایک حصہ سے دوسرے حصہ تک ابتداء کرتے ہیں۔

۴۔ غذا کا انضمام۔ جس میں (ا) نئے مادہ کا انضمام (ب) غیر مشابہ مادوں کو متشکل کے ذریعے جسم کے مادہ میں تبدیل کرنا، شامل ہیں۔

۵۔ مقصودیت۔ جسم کی فعلیتوں کو خود کی بہبودی کے راستے پر لگانا یعنی خود اور اپنے ہم جنسوں کی بقا و مد نظر ہو۔ یہ اس سے صاف

۱۔ تنفس کا عمل اس فہرست میں شامل نہیں ہے۔ حالانکہ اکثر بجا طور پر کہا جاتا ہے کہ جانوروں کی زندگی سے خصوصیت رکھتا ہے لیکن وہ ایک سادہ یا نمایاں عمل نہیں ہے۔ وہ آکسیجن کے داخل ہونے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کے خارج ہونے پر مشتمل ہے یہ ایک ایسا عمل جو حقیقت میں دوسری اشیاء کے انضمام سے جدا نہیں ہے۔ سنجوگ بھی نکال دیا گیا ہے۔ اس وجہ سے کہ وہ جاندار مادہ کی عام خصوصیت نہیں ہے۔



ظاہر ہے :-  
(۱) خود (فرد) کے لیے کشمکش زندگی میں - غذا کا حاصل کرنا  
دشمنوں اور غیر موزوں حالات سے احتراز کرنا اور ان پر  
غالب آنا۔

(۲) نسل کے لیے پیدا ایش میں - نئے افراد کو وجود میں لانا  
جس میں (۱) جسم کے کسی حصہ کا انشقاق  
کے عمل سے ٹوٹ جانا، اور (ب) بالیدگی نیز ساختی  
اور کیمیائی تبدیلی جسے اس ٹوٹے ہوئے حصے کی بالیدگی  
یا نشو و نما کہتے ہیں شامل ہیں۔

جانوروں اور پودوں کی زندگی کا اپنی ساخت سے

جو تعلق ہوتا ہے تذکرہ بالا سے صاف ظاہر  
ہے۔ جاندار جسم ایک مشین ہے جو بیرونی دنیا کے  
اثرات سے اس طرح رد عمل کرتی ہے کہ خود اور

ساخت اور فعل  
تنظیم

اپنے ہمجنسوں کی زندگی کو طول دے سکے۔ دوسری مشینوں کی طرح وہ بھی کئی حصوں  
پر مشتمل ہے جن میں سے ہر ایک کسی مخصوص کام کو انجام دیتا ہے۔ ایسے حصے  
اعضاء کہلاتے ہیں۔ اس طرح جسمی اعضاء ایسے آنگے اور کان ہیں جن میں  
ہیجرات داخل ہوتے ہیں، عصبی اعضاء ہیں جو ایسے اور دوسرے  
ہیجرات کی ابتداء کی ہوئی تحریکوں کو ان اعضاء تک پہنچاتے ہیں جو رد عمل  
کے اصل جز کو انجام دیتے ہیں، اعضاء حرکت میں جیسے پیر، پر  
اور زغنفے جو جسم کو غذا کے قریب اور خطرہ سے دور لے جاتے ہیں، اعضاء  
حفاظت اور مدافعت ہیں جیسے دانت اور پنجے جن سے غذا  
کھائی جاتی ہے اور حملہ سے بچاؤ ہوتا ہے، اعضاء ہضم ہیں جیسے  
معدہ اور آنتیں، اعضاء دوران خون جیسے قلب اور ادعیمہ دمویہ  
جو ہضم شدہ غذا کو جسم میں تقسیم کرتے ہیں اور فضلاتی مادوں کو اخراجی  
اعضاء یعنی گردوں میں لے جاتے ہیں، اعضاء تنفس جیسے



پھیرے اور گھمڑے، اعضائے تناسل یا تولیدی وغیرہ۔ ایک عضو ذیلی  
 اعضاء پر مشتمل ہو سکتا ہے۔ اس طرح ٹانگہ کو ڈھانچے سے اعضاء ہمارا دیتے  
 ہیں جنہیں ہڈیاں کہتے ہیں، یہ عضلات سے ذریعے حرکت کرتی ہیں جن میں  
 اوعیب، دھویہ، اور اعضاء ہوتے ہیں۔ مختلف حصوں کے ایک  
 پیچیدہ مجموعہ کو جو ایک ساتھ کام کرتے ہیں عضویہ کہا جاتا ہے، یہ نام عموماً جانوروں  
 اور پودوں دونوں کے لیے استعمال کیا جاتا ہے اس وجہ سے کہ پودوں کے بھی  
 اعضاء ہوتے ہیں اور وہ جاندار بھی ہیں۔ مخصوص افعال کے لیے مختلف اعضاء کا  
 انتظام تنظیم یا تفریق کہلاتا ہے۔ مختلف اعضاء کے سپرد مخصوص افعال  
 کو انجام دینا جو تنظیم سے مشابہ ہے عضویاتی تقسیم کار کہلاتا ہے۔ چونکہ  
 حالہ صحت میں بھی اسی طرح افعال کی تفریق کی گئی ہے۔ عضویوں میں تنظیم بڑی حد  
 تک پائی جاتی ہے۔ اور وہ عضویوں میں سے جس کے مختلف اعضاء کی تعداد  
 زیادہ ہوگی، وہ زیادہ اعلیٰ تنظیم والا یا زیادہ اعلیٰ تفریق والا یا  
 صرف اعلیٰ کہلا کرے گا۔ اس طرح انسان بمقابل ایک فالودہ چھٹی کے زیادہ  
 اعلیٰ عضویہ ہے۔ ایک ہی درجہ کی تنظیم رکھنے والے جانوروں کے اعضاء میں  
 بھی وسیع اختلاف شکل ہے۔ اس طرح ایک تنظیم بھی ایسے ہی اعلیٰ  
 پیمانہ کی ہے جیسے کہ چھٹی کی، لیکن اُس کے اعضاء کی شکل بالکل مختلف ہوتی  
 ہے۔ جانوروں میں جو ساختی اشتقاقیات ہوتے ہیں وہ اُن کے طرز زندگی کے  
 اشتقاقیات کے مطابق ہوتے ہیں۔ مثلاً ایک جانور جو پانی میں رہتا ہو، اُس کے  
 اعضاء حرکت اور تنفس کی پررہنے والے جانوروں کے ان ہی اعضاء سے  
 بالکل جداگانہ ہوتے ہیں، ایک اندرونی نالی کے حسی اعضاء میں بہ نسبت  
 ایسے جانور کے حسی اعضاء کے جس کو تنہا کرنا اور وقتاً فوقتاً دشمنوں سے  
 بچنا پڑتا ہو، بہت کم اعلیٰ تفریق پائی جاتی ہے، اور ایک گوشت خوار جانور میں  
 کھانے اور پینے کے جو اعضاء ہوتے ہیں ایک نبات خوار جانور کے اعضاء  
 سے مختلف ہوتے ہیں۔ اس مطابقت کو جو تنظیم اور طرز زندگی کے درمیان ہے توافق  
 کہتے ہیں۔



**بافتیں** | تنظیم میں صرف وجود اعضا ہی نہیں بلکہ علاوہ اس کے جسم کو مختلف حصوں میں خاص افعال کی انجام دہی کے لیے تقسیم کر دینا بھی شامل ہے ان میں سے ہر ایک حصہ کو اس کے مخصوص افعال کے لحاظ سے موزوں بنانا بھی شامل ہے۔ یہ خصوصیت کچھ تو ہر ایک عضو کی شکل میں پائی جاتی ہے



شکل ۳ خشک ہڈی کی تراش مکبتر۔ سیاہ فصائیں ان مقامات کو ظاہر کرتی ہیں جہاں بافت کا جاندار حصہ تھا۔

صُف فصائیں جو حفریزوں کے نام سے موسوم ہیں۔ ان میں وہ خلیے ہیں جن کے نخرمایہ میں تقسیم عمل میں آئی تھی۔ زم 'زمینی مادہ'۔ اس میں سے متعدد کناچے دوڑتے ہیں جن میں نخرمایہ کے اُبھاروں نے خلیوں کو جال سا بنادیا تھا۔ ہک 'جن میں باریک اور غویہ دمویتھیں۔ جفریزے اس طرح ترتیب دیے گئے ہیں کہ زمینی مادہ ہیورشن کنال کی اطراف ہم مرکزی پرتوں یا "پتروں" میں تقسیم ہو گیا ہے۔

لیکن زیادہ تر اس کی بناوٹ، اور ترکیب میں بھی ہونی سہی۔ جسم کا مادہ سب جگہ یکساں نہیں ہوتا، بلکہ اس کے مختلف حصے بناوٹ اور کیمیائی ترکیب میں اختلاف رکھتے ہیں جس کی وجہ سے اُن کے خواص بھی مختلف ہوتے ہیں اس طرح جلد کی بیرونی پرت مضبوط اور سخت ہوتی ہے، ہڈی سخت ہوتی ہے، خون ایک سیال ہے، "اتصال بافت" مضبوط ہوتی اور دوسری بافتوں کو باہم جوڑتی ہے عصب میں

۳۔ کسی بڑے جانور کی کھال نکالنے کے بعد دیکھی جاسکتی ہے وہ سخت اور سفید مادہ جو جلد کو جملے رکھنا اور عضلات کو جوڑے ہوئے دکھائی دیتا ہے اتصال بافت ہے



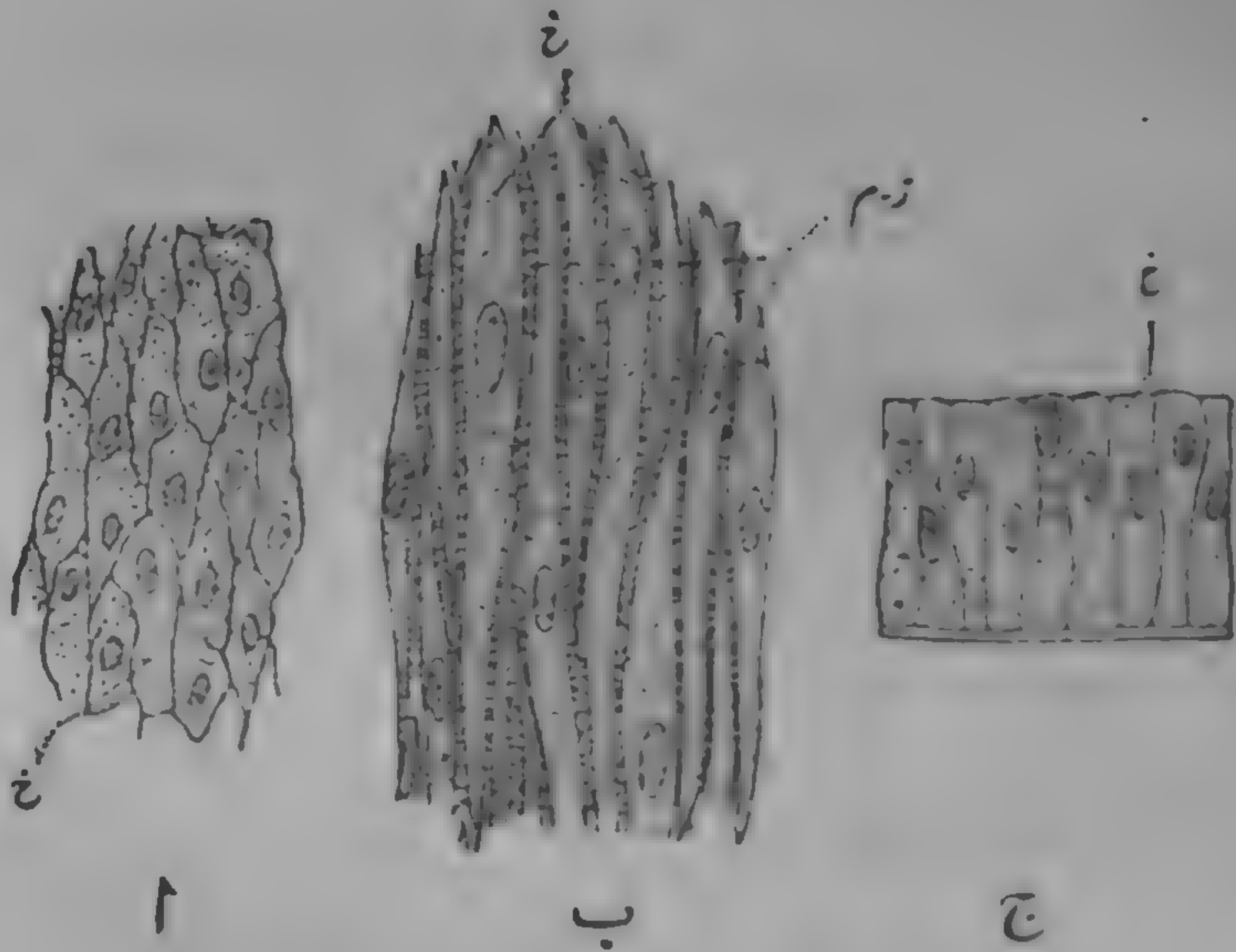
ایصال کی اعلیٰ قوت ہوتی ہے، اور عضلات میں سکڑنے کی اسی طرح اور بھی کئی مثالیں ملینگلی۔ جسمی مادہ کا ایسا حصہ جو خاص بناوٹ اور ترکیب کی وجہ سے مخصوص <sup>صفتیں</sup> رکھتا ہو بافت کہلاتا ہے۔ کسی عضو کا تمام حصہ صرف ایک ہی بافت پر مشتمل ہو سکتا ہے، لیکن اُس میں عموماً کئی بافتیں ہوتی ہیں جن کی نوعیت اور ترتیب پر اس کی قوتوں کا انحصار ہے۔ اس طرح عضلہ میں علاوہ عضلاتی بافت کے اتصالی بافت ہوتی ہے جو اس کو جوڑے رکھتی ہے اور عصبی بافت ہوتی ہے جو اس میں سے تحریکوں کا اتصال کرتی ہے جن کی وجہ سے وہ سکڑتا ہے۔

اب تک ہم تمام جسم کو جاندار ہی کی حیثیت سے بیان کرتے آئے ہیں حالانکہ شاید ہی ایسا ہوتا ہے۔ تمام جانوروں کے جسم کا **نخرمایہ** جاندار حصہ ایک نرم اور چھپچھپا مادہ ہے جسے نخرمایہ

کہتے ہیں۔ بعض حالات میں یہ جسم کا پورا حصہ ہوتا ہے۔ لیکن بیشتر حالات میں صرف ایک حصہ۔ تمام بافتوں میں نخرمایہ ہوتا ہے مگر بہتیراں میں دوسرے مادوں کا دھانچہ بھی ہوتا ہے جسے تیار شدہ مادہ یا مایہ مادہ کہتے ہیں۔ یہ نخرمایہ ہی کا افراز ہے اور اس کو سہارا دینے کا فعل انجام دیتا ہے۔ اس طرح ہڈی میں زین ہوتی ہے (شکل ۷۷) جو زیادہ تر کھس چوہے کے نمکوں پر مشتمل ہوتی ہے جو اس کو سختی دیتے ہیں اور اس زمین میں نخرمایہ کا جاں بھیل ہوا ہوتا ہے۔ ترتیب کی روستے نخرمایہ پانی میں حل شدہ نامیائی مادوں اور نمکوں کا محلول ہے اس میں پروٹینز (Proteins) کی موجودگی خصوصیت رکھتی ہے۔ متعدد حالات میں جیسا کہ ہم آگے چل کر دیکھینگے نخرمایہ حیوانی اکائیوں یعنی خلیوں میں تقسیم ہے (شکل ۷۸) اب ہمیں یہ دیکھنا ہے کہ جانوروں اور جاندار عضویوں کی دوسری خاص قسم کے ارکان یعنی پودوں میں کیا اختلافات ہیں۔ نخرمایہ جو تمام جاندار اسشیاء کا لازمی جزو ہے اُس کی ترکیب میں تو دونوں میں کوئی اصلی فرق نہیں ہے اور نہ وہ زندگی کے لوازمات میں ایک دوسرے سے اختلاف رکھتے ہیں۔ اس کے لیے ہم پودوں کی



فعلیتوں کا جانوروں کی فعلیتوں سے مقابلہ کر سکتے ہیں۔ پودوں کے نخرمایہ کا خراش پذیر ہونا اس طرح ثابت ہے کہ بعض حالات میں جیسے کہ سورج کبھی میں اُس کا پھول سورج کی طرف رخ کرتا ہے تنہا ارضی مہج کے اثر سے اوپر کی طرف بڑھتا ہے اور جڑ نیچے کی طرف اور جھٹی پودے (چھوٹی موٹی) (Mimosa) کے پتے چھوئے جانے پر لپٹ جاتے ہیں، اسی طرح کئی مثالیں مل سکتی ہیں۔ اس کا خود کا ہونا یوں ظاہر ہے کہ رات کے پودوں کے بیل دور کے کسی سہارے کے ملنے تک آہستہ



شکل ۵۔ بافتوں کے حصے (زیادہ کمبتر) غلیے دکھانے مقصود ہیں۔  
 ۱۔ خراش کی استرکاری 'ب' عضلاتی بافت جراثیم کی دیوار سے نکالی گئی ہے۔  
 ج۔ آنت کی استرکاری اور ب کا سطحی منظر دکھلایا گیا ہے، ج میں تراش دکھلائی گئی ہے۔  
 خ، غلیے، زم، زمینی مادہ یا بین خلوی مادہ جس کے آر پار غلیہ سے غلیہ تک نخرمایہ کے ذریعے دوڑتے ہیں۔

مڑتے رہتے ہیں۔ اس میں موصلیت کا ہونا اس طرح پایا جاتا ہے کہ چھوٹی موٹی کے پتے پر مہج کا اثر ہوتے ہی اس کے دور دور کے برگے بند ہو جاتے ہیں۔ اس کی حرکات کا تہ خرد بین میں چلتا ہے جس میں وہ غلیہ کے اطراف گھومتا ہوا دکھائی دیتا ہے۔







کاربوہائیڈریٹس بناتی ہے، اور پھر غیر نامیاتی نمکوں کی نائٹروجن، گندھک اور فاسفورس سے مل کر زیادہ پیچیدہ نامیاتی مادے تیار کرتی ہے۔ اس خاص تغذیہ سے پودوں کی زندگی کی کئی دوسری خصوصیتوں کا سوال پیدا ہوتا ہے۔ (۱) ہمارے پاس اس کا ثبوت ہے کہ سبز پودے اندھیرے میں زندہ نہیں رہ سکتے۔ (۲) ہم دیکھ چکے ہیں کہ جانور ہمیشہ آکسیجن لیتے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ چھوڑتے ہیں تو سبز پودے بھی روشنی کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ لیتے اور آکسیجن چھوڑتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ یہ بھی یاد رہے کہ پودوں کے نخر مایہ میں جانوروں کی طرح تسلی تنفس جاری ہے اگرچہ یہ یوں چھپ جاتا ہے کہ صوب میں الشاعمل زیادہ تر جاری رہتا ہے۔ (۳) جانوروں کی غذا پیچیدہ نامیاتی مادوں پر مشتمل ہوتی ہے جو عموماً ٹھوس یا لزج سیال نخر مایہ کی شکل میں ہوتی ہے اور ایک سوراخ میں سے ہو کر اندر داخل ہوتی ہے۔ برخلاف ان کے سبز پودے سادہ غیر نامیاتی مادے حاصل کرتے ہیں اور یہ جسم کی سطح سے گیسوں یا سیالوں کی شکل میں جذب کیے جاتے ہیں۔ یہ معلوم ہونا چاہیے کہ وہ پودے جن میں سبزی (کلوروفیل) نہیں ہوتی مثلاً فنجائی اور بعض جانور جو طفیلیوں کی زندگی بسر کرتے ہیں یا سترے گھتے مادے میں رہتے ہیں، جسم ہی کی سطح سے غذا نیت جذب کرتے ہیں لیکن وہ اکثر حالات میں کم دبش پیچیدہ نامیاتی مادوں کی شکل میں دوسرے عضویوں کے زندہ یا مرنے والے اجسام سے جذب کی جاتی ہے۔

۳۔ پودوں کے غذا حاصل کرنے کے طرز سے ان کی ایک تیسری صورت کا پتہ چلتا ہے جو ہم ان میں پاتے ہیں۔ اکثر و بیشتر جانور اپنی غذا چل پھر کر یا دوسری طرح سے پھر تیلی حرکات کے ذریعے حاصل کرتے ہیں، مثلاً سمندری پھول (Sea-anemone) یا ہائیڈرا (صفحہ ۱۹۰)۔ برخلاف ان کے پودوں میں نہ صرف یہ ضرورت باقی نہیں رہی بلکہ انہیں اپنی سطح کو حتی الامکان ہوا اور پانی کے انجذاب کے لیے کھلا رکھنا پڑتا ہے، مثلاً پتے اور جڑیں، لہذا ان کے اجسام کی شکل ضرورتاً ایسی واقع ہوتی ہے کہ حرکت میں قطعاً مانع ہو اسی وجہ سے بیشتر پودوں میں حرکت بالکل محدود



ہوتی ہے یا موجود ہی نہیں ہوتی، اور اُن کے اجسام میں عضلاتی اور عصبی فستیں بھی موجود نہیں ہوتیں۔

۴۔ سطح کی ضرورت سے پودوں کی چوتھی سیرت ظاہر ہوتی ہے۔ وسیع سطح کے لیے قوی سہارے کی ضرورت ہے۔ اس لحاظ سے پودوں میں ایک بڑا ڈھانچہ ہوتا ہے جو ہر خلیہ کی ایک مضبوط دیوار بناتا ہے۔ اس طرح سے نخرمایہ میں پیچیدہ ساخت کے قطعے ہوتے ہیں جن کی دیواریں جسم کے سب سے زیادہ چوبی حصوں میں سب سے زیادہ دبیز ہوتی ہیں۔ نشاستہ کا اصل کرنا پودے کا اختیاری فعل ہونے اور لہذا اس کی افراط کی وجہ سے یہ ڈھانچہ نشاستہ کی ایک متبدل شکل پر مشتمل ہوتا ہے جسے سیلیولوز کہتے ہیں۔ تقریباً تمام پودوں میں مع فشائی کے جن میں سنری (کلوروفل) نہیں ہوتی، سیلیولوز تقریباً ہمیشہ موجود ہوتا ہے۔ جانوروں میں اس کا وجود نہیں ہے۔ بیشک یہ نسبتاً کم اہم سیرت دوسری سیرتوں سے بڑھ کر جانوروں اور پودوں میں ایک قطعی امتیاز بتاتی ہے۔

خلاصہ یہ کہ ہم تمثیلی پودوں اور تمثیلی جانوروں میں حسب ذیل اختلافات پاتے ہیں :-

۱۔ تمثیلی پودوں میں (نہ کہ جانوروں میں) ایک سنرماوہ سنری (کلوروفل) کی موجودگی۔

۲۔ پودے اپنی سطح سے سادے غیر نامیاتی مرکبات جذب کر کے اُن سے اپنے نخرمایہ کے لیے غذا اتیار کرتے ہیں تو جانور دوسرے جانوروں اور پودوں کے اجسام کے پیچیدہ مادے نگلتے ہیں۔

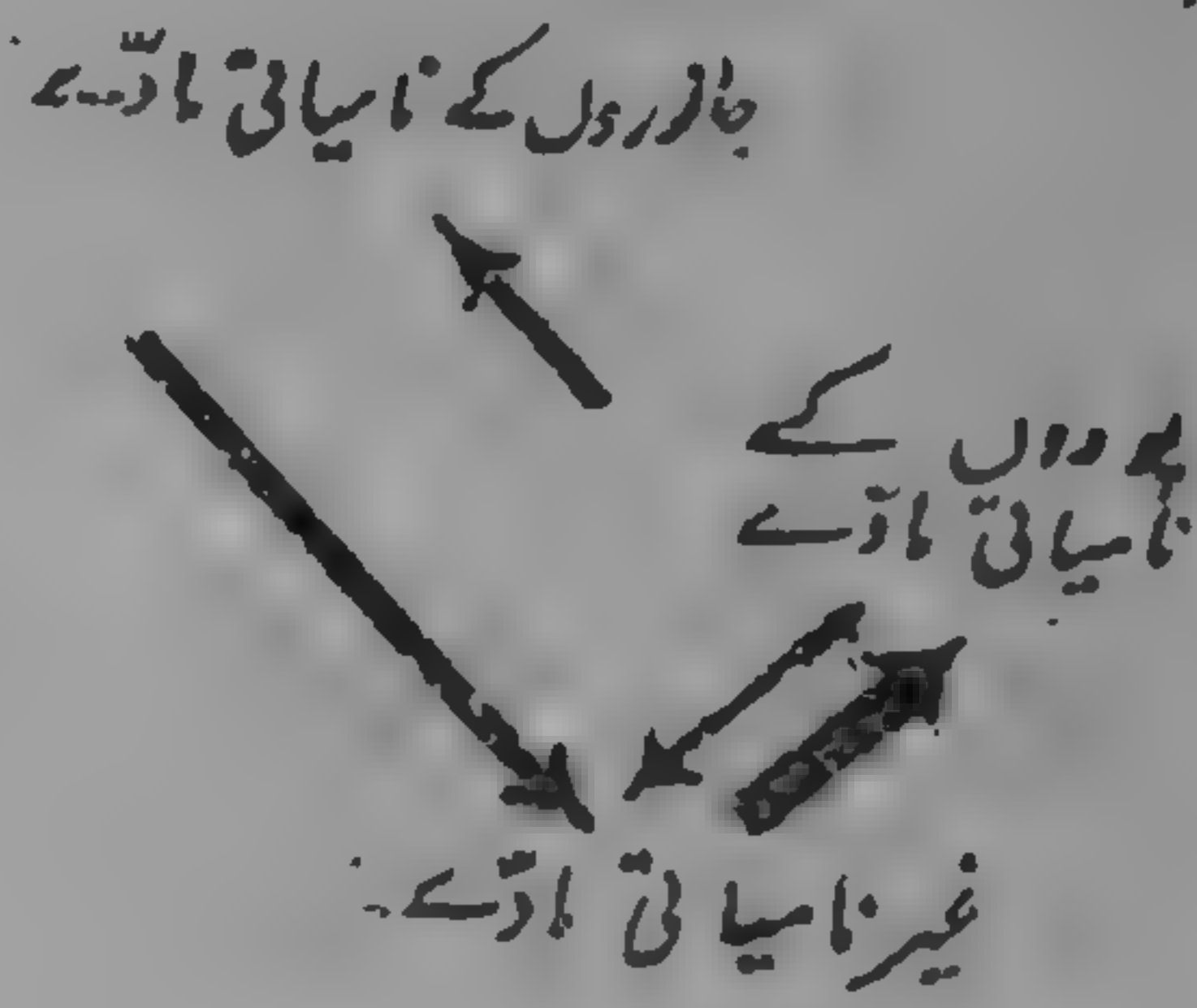
۳۔ پودوں میں حرکت محدود یا موجود ہی نہیں ہوتی، لیکن جانوروں میں وہ بالکل نمایاں ہوتی ہے۔

۴۔ پودوں میں سیلیولوز کا ڈھانچہ ہوتا ہے جو جانوروں میں نہیں پایا جاتا۔

پودوں اور جانوروں کی غذائیت میں جو اصلی فرق ہے اُس سے ایک



**توازن قدرت** اہم نتیجہ نکلتا ہے، یہ ان کے باہمی رشتہ اور بقیہ خلقت کے رشتے سے متعلق ہے ان دو اقسام کے عضویہ اپنے



شکل ۱۔۔۔ عضویوں کے اجسام میں سے

تیار کردہ مادے کے تحلیل کیے جاتے ہیں مادے کے دوران کا خاکہ

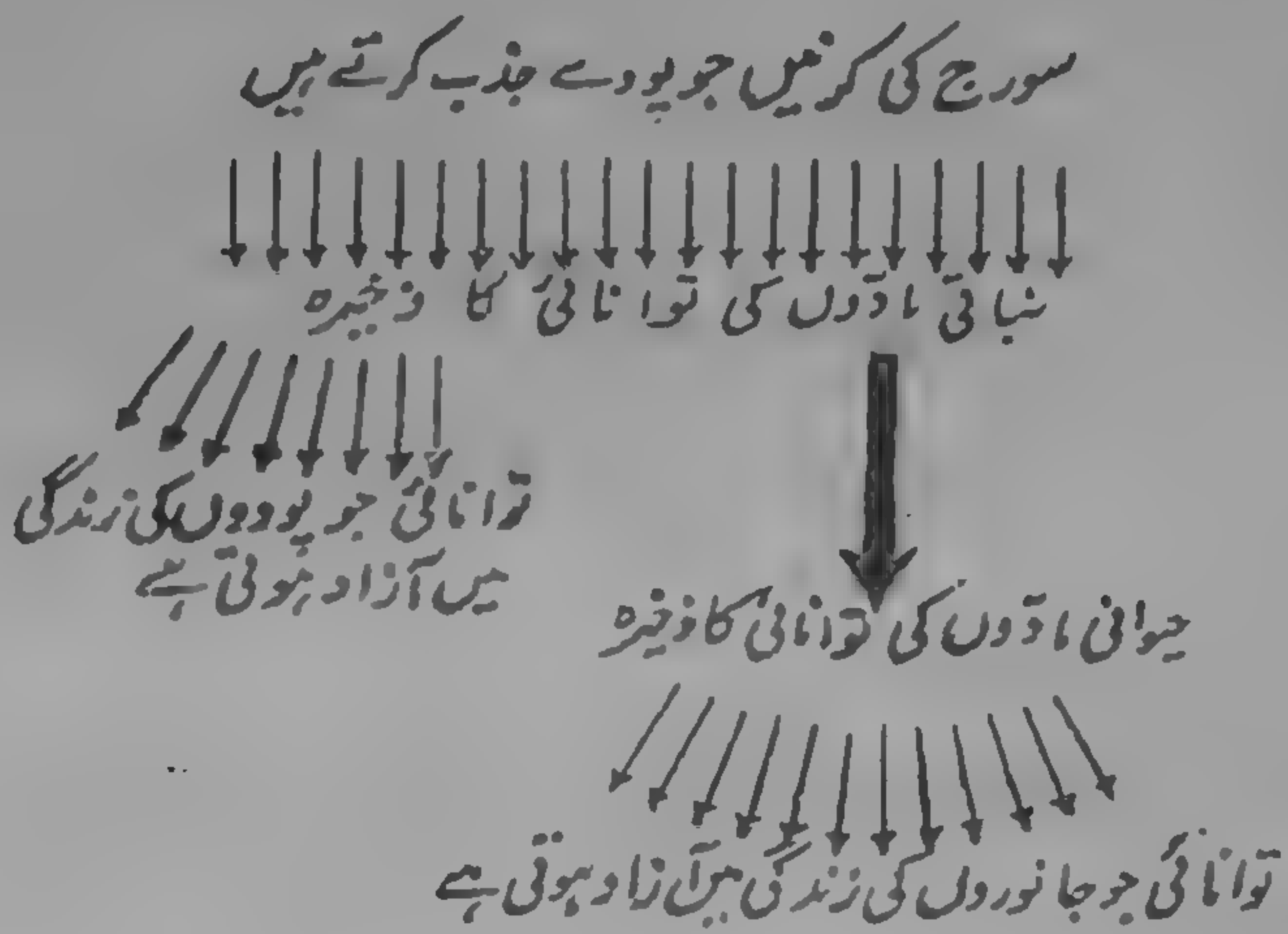
فل سے غیر نامیاتی دنیا پر برعکس تبدیلیاں پیدا کرتے ہیں اور اس طرح کہ ہر ایک دوسرے کی فعلیت کے لیے موزوں حالات پیدا کرتا ہے۔ پودے سورج کی کرنوں سے توانائی جذب کر کے اسی کے ذخیرہ سے سادے غیر نامیاتی مادوں سے پیچیدہ نامیاتی مرکبات تیار کرتے ہیں۔ یہ تیار کردہ مادے تحلیل کیے جاتے ہیں مادے کے دوران کا خاکہ کچھ تو خنرمایہ کی تخریب کے بدل میں

لیکن خاصکر بالیدگی کے لیے۔ نامیاتی مادہ کی پیداوار بہ نسبت اس کی تخریب کے زیادہ ہوتی ہے اور اس کا اصلی نتیجہ ان پیچیدہ مادوں کا جمع کرنا ہے جو خنرمایہ کی غذا کا ضروری حصہ ہوتے ہیں ساتھ ساتھ آکسیجن بھی آزاد کی جاتی ہے۔ برعکاس ان کے جانور اپنے خنرمایہ کی نامیاتی غذا پودوں کے بنائے ہوئے مادوں سے حاصل کرتا ہے، وہ یا تو راست پودے کے جسم سے حاصل کیے جاتے ہیں یا دوسرے جانوروں سے جن کے خنرمایہ میں وہ متبادلہ شکل میں پائے جاتے ہیں۔ جانور کے خنرمایہ میں ان مادوں کا استحالہ ہوتا ہے۔ اس طرح جانور برعکاس پودے کے جو غیر نامیاتی مادہ سے نامیاتی مادہ میں اضافہ کرتا رہتا ہے، نامیاتی مادہ کو برباد اور تحلیل کرتا ہے اس کی زندگی کا اصل مقصد۔ دنیا کے نامیاتی مادہ کی مقدار میں کمی کرنا ہے۔ ساتھ ساتھ وہ کاربن ڈائی آکسائیڈ اور سادے ٹائٹروجنی مرکبات خارج کرتا ہے اس طرح پودے

۱۔ توانائی کا ذخیرہ اس وجہ سے ہوتا ہے کہ غیر قائم نامیاتی سالمات کی بناوٹ میں جو توانائی آزاد ہوتی ہے اس کی بہ نسبت قائم غیر نامیاتی سالمات کے توڑنے میں زیادہ توانائی جذب کی جاتی ہے۔



جانوروں کے لیے غذا اور آکسیجن بہم پہنچاتے ہیں اور جانور اس غذا کو توڑ کے پودوں کے استعمال کے لیے سادے نائٹروجنی مرکبات اور کاربن ڈائی آکسائیڈ ہٹا کرتے ہیں۔ اس کا نتیجہ نائٹروجن اور کاربن کا دوسرا ان ہے جو عضویوں کے اجسام میں ہوتا ہے۔ یہ دیکھا جائیگا کہ اس دوران کے ساتھ توانائی کا تبادلہ بھی ہوتا ہے۔



### شکل ۷۔ عضویوں کی توانائی کا خاکہ

جانوروں اور پودوں دونوں کی زندگی کی تمام توانائی سورج کی کرنوں کی توانائی سے حاصل ہوتی ہے جس کو پودے اپنے تیار کردہ پیچیدہ مادوں کی شکل میں جمع رکھتے ہیں۔ پودے اس کو صرف جمع ہی رکھتے ہیں اور اس کا بیشتر حصہ جانوروں کے اجسام میں جانے تک آزاد نہیں ہوتا۔ دوران توانائی تو نہیں ہوتا۔ وہ توانائی جو عضویوں کے اجسام سے آزاد ہوتی ہے پھر واپس نہیں آتی پودے سورج کی کرنوں سے توانائی حاصل کر کے اس کمی کو پورا کرتے ہیں۔ جانوروں کا فضلہ اس فعل میں پودوں کے کام آتا ہے۔

۱۔ عموماً یہ اس وقت تک پودوں کے استعمال میں نہیں آسکتے جب تک کہ وہ جراثیموں کے فعل سے نائٹریٹس میں تبدیل نہ کر لیے جائیں۔



## تشریح اور فعلیات

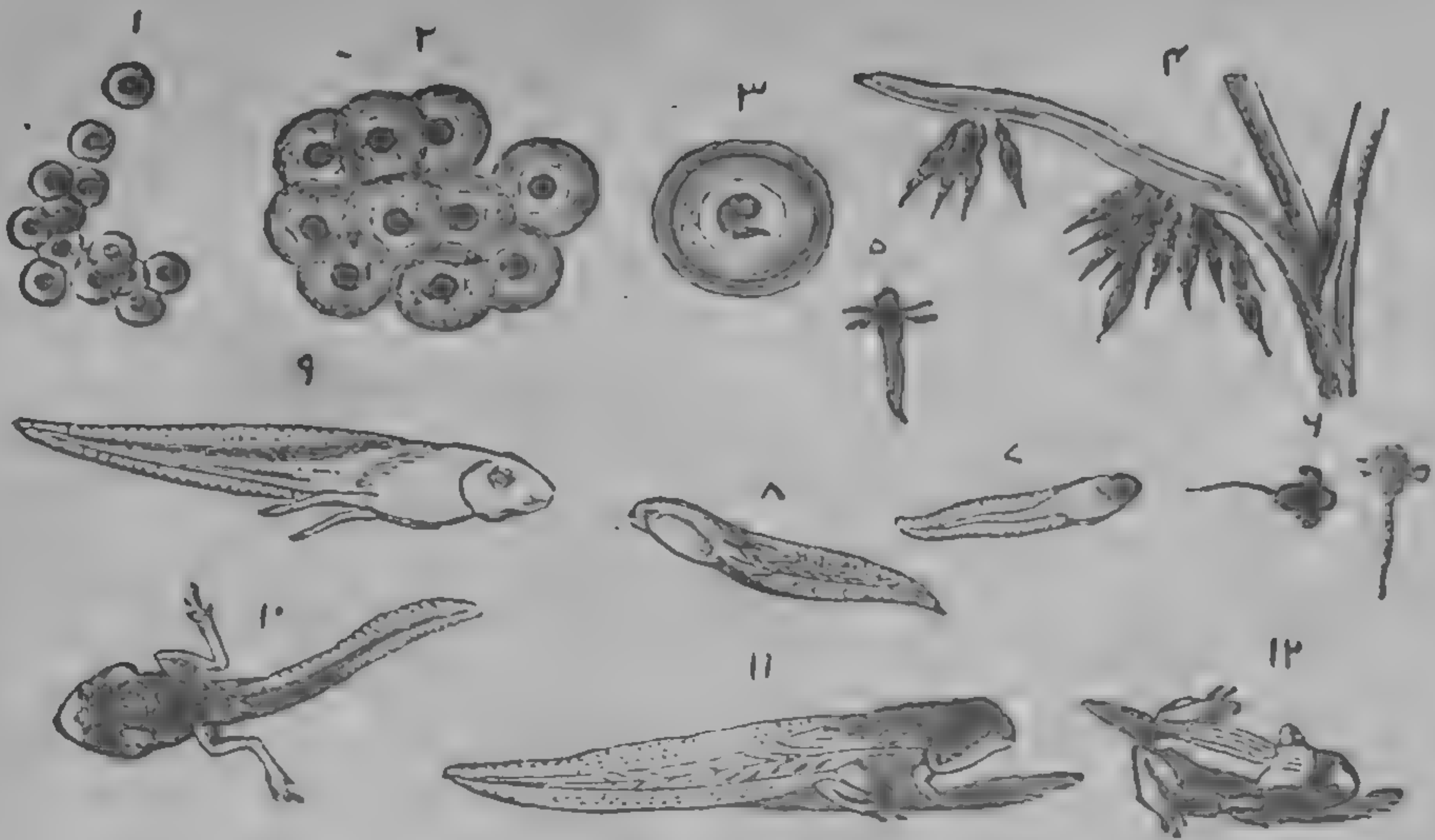
حیاتیات کی دو شاخیں ہیں ایک نباتیات جو پودوں سے متعلق ہے اور دوسری حیوانیات جو جانوروں سے۔ عضویہ بر دو طریقے سے نظر ڈال سکتے ہیں۔ اس کی ساخت کے لحاظ سے یا اس کے افعال کے لحاظ سے، اگرچہ ساخت اور فعل کا باہمی تعلق ایسا ہے کہ کسی ایک کی نسبت بغیر دوسرے کے حوالے کے معلومات حاصل کرنا ناممکن ہے۔ اس لحاظ سے نباتیات اور حیوانیات کی علی الترتیب دو ذیلی تقسیمیں کی گئی ہیں، تشریح یا تشکیلیات جو عضویوں کے اجسام کی ساخت سے اور فعلیات جو ان کے افعال سے متعلق ہے۔ آئندہ صفحوں میں ہم حیوانیات کو پہلے تشریحی نقطہ نظر سے دیکھینگے، لیکن زیر بحث ساختوں کے معنوں کی وضاحت کے لیے فعلیات سے مدد لینگے، اس کے معلوم کرنے کی حتی الامکان کوشش کی جائیگی کہ جانوروں کے اجسام میں ان افعال کی انجام دہی کے لیے جن سے ہم واقف ہو چکے ہیں کیا انتظام ہے۔ اس کے لیے ہم پہلے ایک انسانی جانور پر تفصیلی غور کریں گے اور پھر ایک نہایت ہی سادہ مثال لینگے، اس کے بعد دیگر مثالوں کے ذریعہ تنظیم کی تدبیر کی ترقی اور اس کے اقسام کا پتہ چلا سینگے۔ بالآخر ہم چند ایسی باتوں پر بحث کریں گے جو عام طور پر جانوروں سے متعلق ہوتی ہیں۔



# دوسرا باب

## مینڈک: بیرونی خواص اور جسمی دیوار

برطانیہ کا عام مینڈک وہ ٹوٹ ہے جو حیوانیات میں رانا ٹمپوریٹوریا (Ranatemporaria) کے نام سے موسوم ہے وہ موسم گرما میں عادی است | مرطوب مقامات پر بکثرت پائے جاتے ہیں، لیکن سردیوں میں مشکل ہی سے دکھائی دیتے ہیں اس وجہ سے کہ وہ اس موسم میں بے حس و حرکت



شکل ۵۔ مینڈک کی سوانح

۱-۳۔ زیر نمونہ یا بیجے، ۴۔ نوخیز بچے آبجی پودوں سے لگے ہوئے ہیں۔  
 ۵۔ ۱۰۔ بیرونی خیشوم والے درخت، ۱۱۔ ۱۰۔ غولچے جن کے جوارح پھوٹ رہے ہیں؛ ۱۲۔ غولچے جن کے جوارح کے دونوں جوڑے ظاہر ہو چکے ہیں؛ ۱۳۔ نقاب ہو کر مینڈک بن گیا ہے۔



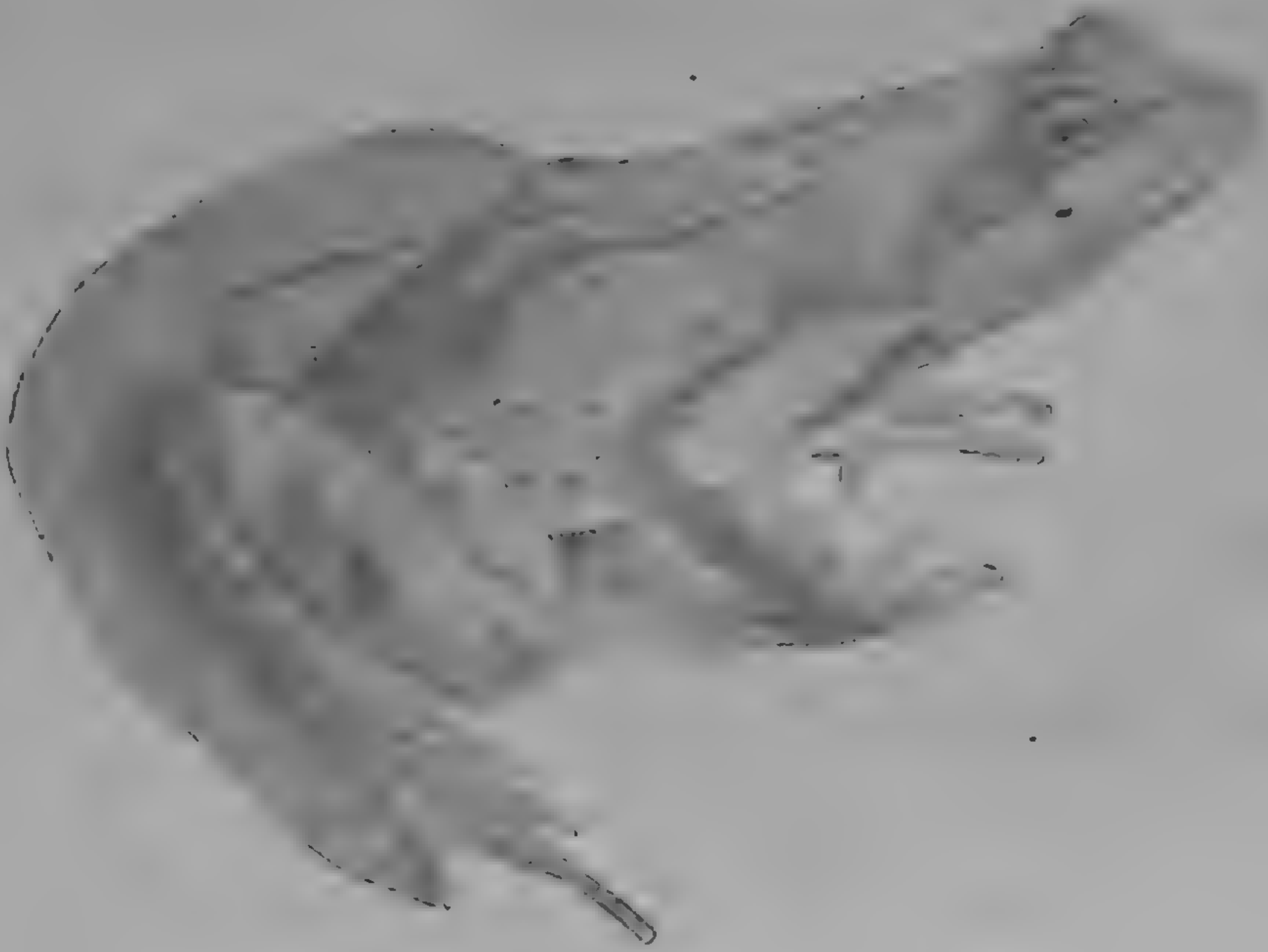
سوراخوں میں چھپے رہتے یا مٹی میں دفن ہو جاتے ہیں۔ موسم بہار کی خوشگوار گرمی مینڈکوں کو جگا دیتی ہے، وہ ایک جگہ اکٹھے ہوتے ہیں برآواز بلند چختے اور پانی ہی میں جفتی کرتے ہیں جہاں انڈے گچھوں کی شکل میں دیے جاتے ہیں۔ مادہ کے جسم سے انڈے خارج ہوتے رہتے ہیں اور نر ان پر اپنا منوی عرق چھڑک کر انھیں بارور کرتا ہے۔ تقریباً پندرہ روز میں ہر انڈے سے ایک چھوٹا مچھلی نما غوکچہ نکل آتا ہے۔ اس کے جوارح نہیں ہوتے، بلکہ ایک قوی دُم ہوتی ہے جس کی مدد سے وہ تیرتا ہے، اس حالت میں وہ گلیسٹروں ہی کے ذریعے سانس لیتا ہے اور ابتداء میں اس کا منہ بھی نہیں ہوتا۔ چند روز کے بعد ایک منہ نمودار ہوتا ہے اور اب جانور نباتی مادہ کھانا شروع کرتا ہے۔ اس میں بتدریج تبدیلی ہوتی ہے، گلیسٹرے کے ساتھ دُم بھی غائب ہو جاتی ہے، پھیپھڑے بن جاتے ہیں اور دو جوڑ جوارح بھی آ جاتے ہیں، حتیٰ کہ تنین جینے کی مدت میں وہ ایک چھوٹا مینڈک بن جاتا ہے۔ اس کے بعد سے وہ اصولاً خشکی پر رہنا شروع کرتا ہے، بعض اوقات اپنے جوارح کے دونوں جوڑوں کے ذریعے سے رنگتا ہے، لیکن عموماً قوی پھیلے جوڑے کی مدد سے اچکتا ہے اور پھر چھوٹے اگلے جوڑے کو ٹیکتا ہے۔ اگر اُسے ڈرایا جائے تو وہ عام طور پر پانی میں کود پڑتا ہے اور پھر اپنے پھیلے جوارح سے پھرتی کے ساتھ تیر کر دور ہو جاتا ہے۔ پانی سے نکلنے کے بعد یعنی خشکی پر اس کی غذا پر دانے گھونسنے دودے، اور دوسرے چھوٹے جانور ہوا کرتی ہے، چھوٹا شکار تو چیچی زبان سے پکڑ لیا جاتا ہے، اور بڑا شکار منہ سے۔

مینڈک کے جسم کا امتحان کرتے وقت ہماری نظر سب سے پہلے اس کے دھبہ دار سبز اور زرد پوست پر پڑتی ہے جو نرم اور چکنا ہوتا ہے، اس پر نہ تو بال ہوتے ہیں نہ چھلکے، اور نہ پر جو دوسرے جانوروں میں پائے جاتے ہیں، اور پھر ہمیں معلوم ہوتا ہے کہ اس کا جسم صرف سر، دھڑ، اور دو جوڑ جوارح پر مشتمل ہے۔ نہ گردن ہوتی ہے اور نہ دُم۔ دھڑ چپٹا ہوتا ہے، اس کے ایک کنارے پر سر واقع ہے اور کوتاہ جانبین پر ہر ایک جوڑے کے جوارح، ایک دوسرے کے مقابل پائے جاتے ہیں اس

بیرونی خواص



تشاکلی ترتیب کی بناء پر ہم پشت یا ظہری سطح، زیرین یا دبطی سطح، سیدھے اور بائیں جانب اور اگلے اور پچھلے کناروں میں امتیاز کر سکتے ہیں۔ ایسے تشاکل کو دو جانبی تشاکل کہتے ہیں، اور ہم دیکھینگے کہ یہ مینڈک کے جسم کے تقریباً تمام اعضاء میں پایا جاتا ہے۔ اگلا سرا و وہ ہے جو جانور کے حرکت



شکل ۹۔ معمولی مینڈک

کرتے وقت سب سے آگے بڑھتا ہے اور اس لحاظ سے وہ سب سے پہلا حصہ ہے جو اطراف کی استیلا سے تماس میں آتا ہے۔ اس سرے پر بیس ہے۔ یہ جسم کا ایکسٹرنل حصہ ہے اور دھڑ سے چھوٹا ہوتا ہے۔ اس میں ٹنڈ ہوتا ہے جس سے غذا اکٹائی جاتی ہے، اور خاص اعضاء جس کے تین ڈھڑ ہوتے ہیں جن کی درست باڈی اپنے گرد و نواح کی نظارت سے واقف ہو جاتا ہے۔ آنکھیں بڑی ہوتی ہیں ان کے اوپر کے پوٹے قوی اور تقریباً بے حرکت ہوتے ہیں اور زیرین پوٹے پستلے، تیم شفاف اور متحرک ہوتے ہیں۔ آنکھوں کے سامنے سر کے

سے نشان کے زیرین پوٹے کے رائل نہیں ہوتے۔۔۔ اہل زیرین پوٹے مینڈک میں پایا جاتا ہے۔ مینڈک کا زیرین پوٹا بیکسرا پوٹا یا جھبک جھنکی ہے جو کئی اور جانوروں میں پائی جاتی ہے۔ یہ تینوں قسم کے پوٹے پرند میں ہنایت نمایاں ہوتے ہیں



اوپر دو چھوٹے سوراخ ہیں یہ بیرونی نکتے ہیں۔ ہر ایک کا راستہ ایک خانہ ہے جو منہ سے آمد و رفت رکھتا ہے۔ کان کا بیرونی نمایاں حصہ موجود نہیں ہوتا، لیکن بلی جلی سے اس کا پتہ چلتا ہے جو سر کے بازو کی سطح پر آنکھ کے نیچے واقع ہوتی ہے۔ اگر اس جھلی میں سوئی دھنسا لی جائے تو وہ منہ تک پہنچ جائیگی۔ دھڑکی زیرین جانب دو حصے امتیاز کیے جاسکتے ہیں۔ ایک بڑا نرم دیوار والا شکم پھلی مارف، اور ایک نسبتاً چھوٹا، مضبوط دیوار والا سینہ یا صدر کا اگلی طرف۔

ہر ایک جوڑے کے جوارح ایک دوسرے سے مشابہ ہوتے ہیں اور دونوں جوڑوں کے جوارح کی وضع میں کچھ مشابہت ہوتی ہے، ہر ایک میں تین حصوں پر مشتمل ہوتا ہے، پہلے دو باریک اور تیسرا چڑا جو زمین پر ٹپکا جاسکے۔ انگلیاں چار حصوں یا بازوؤں میں جسم سے نزدیک ترین قطعہ بالائی بازو یا عضلہ کہلاتا اور مسبانی قطعہ پیش بازو یا پیش عضلہ کہلاتا ہے اور تیسرا قطعہ پیچھا یا ہاتھ۔ ہاتھ میں ایک ساعد، ہتھیلی یا بعد ساعد، اور انگلیاں یا اصابع امتیاز کیے جاسکتے ہیں۔ صرف چار ہی انگلیاں ہوتی ہیں اور انسان کی طرح انگوٹھا یا ایہام موجود نہیں ہوتا۔ موسم پیداوار میں نر ہینڈک کی پہلی انگلی پر گھردری کھال کی سوئی ہوتی ہے جو آدمی کے انگوٹھے کے ابھار سے مشابہ ہوتی ہے۔ پیچھلا چار حصوں یا پاؤں میں جو بازو سے لمبا ہوتا ہے پہلا قطعہ ران یا فخذ کہلاتا ہے، دوسرا پنڈلی یا ساق اور تیسرا پا یا پیرو۔ پیر میں بھی ہاتھ کی طرح مختلف حصے ہوتے ہیں جنہیں علی الترتیب - ٹخنہ یا کعب، بعد کعب، اور پیر انگلیاں یا اصابع کہتے ہیں، لیکن ٹخنہ کڑائی سے بہت زیادہ لمبا ہوتا ہے، اور کل پانچوں پیر انگلیاں موجود ہوتی ہیں جن کے درمیان جلد کے پردے ہوتے ہیں، اس طرح تیرنے میں ایک وسیع سطح سے مدد ملتی ہے۔ پیر کی زیرین جانب احمصی سطح کہلاتی ہے اور ہاتھ کی دستی سطح۔

دھڑکے پچھلے کنارے پر پیروں کے درمیان موری کا سوراخ



ہے جس کے ذریعے سے 'فصلہ' پیشاب' اور انڈے یا منی باہر نکلتے ہیں۔



شکل ۷۱۔ دائیں ہتھیلی '۱' نر مینگڈک کی موسم پیداوار میں۔  
ب۔ مادہ کی 'ج' نر کی ہتھیلی علاوہ موسم پیداوار کے۔

مینگڈک کی جلد ایک باریک، مضبوط اور محافظی پوشش ہے۔ اس

میں مختلف اقسام کے غدود اور لونی خلیے پائے جاتے ہیں  
(شکل ۷۵)۔ ان کے درمیان غدود ایک چکنا سیال

جلد

پیدا کرتے ہیں جس میں کسی قدر ایسی بدبو ہوتی ہے جو غوک اور ورل ماہی کی  
جلد کے افراز میں ہوا کرتی ہے۔ خلیوں کا لون روشنی اور تپش کے لحاظ سے  
پھیلتا اور سکڑتا رہتا ہے جس کی وجہ سے مینگڈک کے رنگ میں تبدیلی  
ہوتی رہتی ہے۔ سرد، تاریک یا مرطوب مقامات میں لون پھیلتا اور  
جلد سیاہ ہو جاتی ہے۔ گرمی، روشنی یا خشکی سے وہ سکڑتی ہے۔  
وقتاً فوقتاً مینگڈک اپنی جلد کی بیرونی قرنی پرت نکال پھینکتا اور اس کو  
کھا جاتا ہے۔

جلد کے عین نیچے ہی بڑی فضاؤں کا سلسلہ ہے یعنی نر میں جلدی

لمفاوی تھیلیاں جن میں ایک سیال یعنی

لیمف ہوتا ہے لمفاوی تھیلیوں کی درمیانی

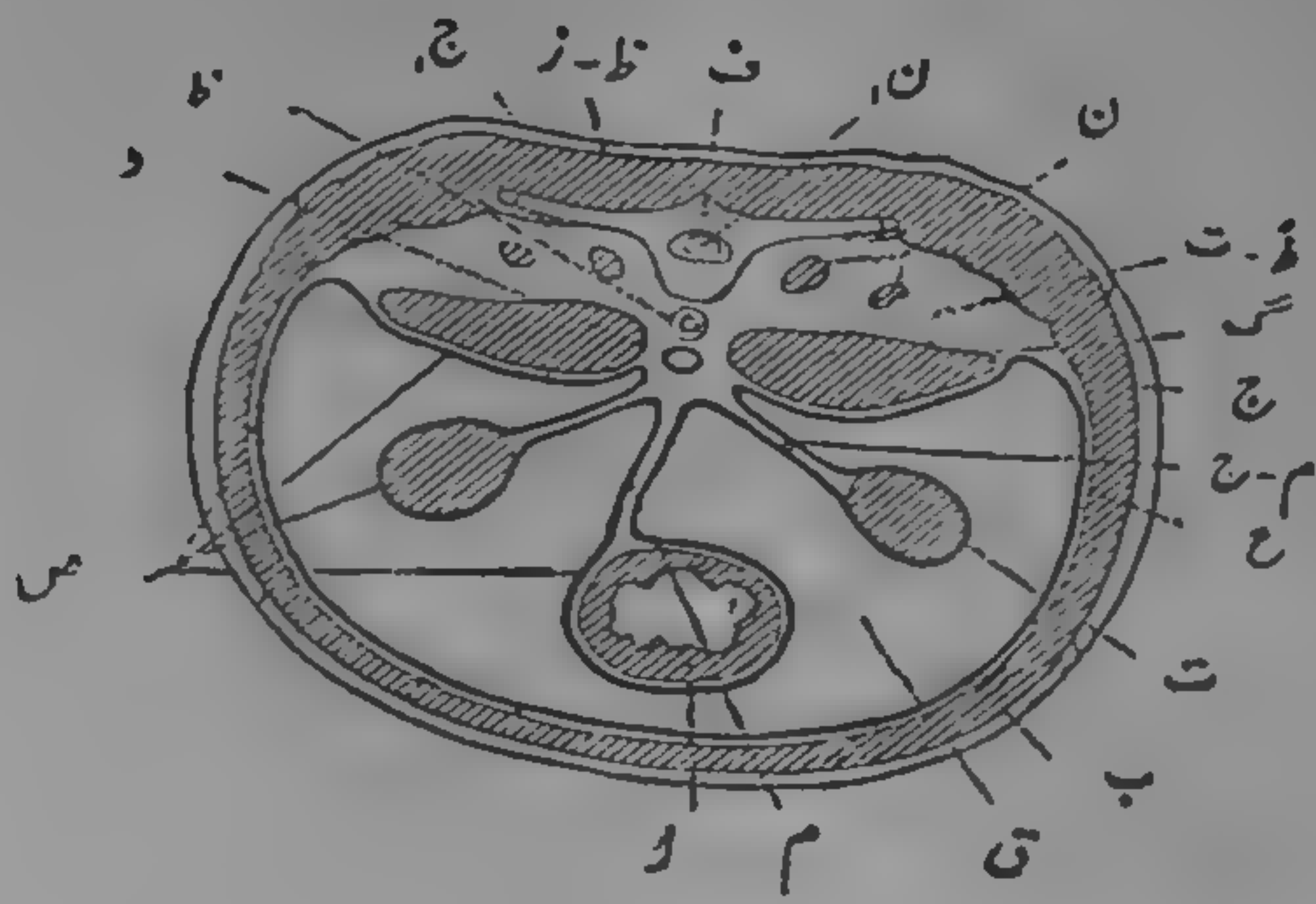
جلد نیچے کے گوشت سے ایک مضبوط، اور

اندرونی اعضاء

کی عام ترتیب



سفید اتصالی بافت کے ذریعے بندھی ہوئی ہوتی ہے لیکن تھیلیوں کی موجودگی کی وجہ سے



شکل ۱۱۱ - نر مینڈک کے شکم کی عرضی تراشش کا خاکہ -

ق، قعر، ظ، ظہری اور ط، ظ - ت، ظہری لمفاوی تھیلی، ظ - ظہری زیر جلدی  
لمفاوی تھیلی، ا، آنت، و، انگلی و رید کبیر، گ، گڑو، ج، جانبی زیر جلدی لمفاوی  
تھیلی، م، ماسارینقا، م - خ، مسہرین خضیہ، ع، عضلی جسمی دیوار، ن، نخاعی  
اعصاب، ص، صفاق، ج، جلد، ن، نخاع، ت، انشہ، ف، فقرہ، ب، بطنی  
زیر جلدی لمفاوی تھیلی -

وہ دوسرے جانوروں کی جلد کے مقابلہ میں زیادہ ڈھیلی ہوتی ہے۔ تھیلیوں کے نیچے گوشت کی ایک مسلسل پرت ہے، جو عضلات پر مشتمل ہوتی ہے یعنی وہی جو کہ لفظ گوشت سے عام طور پر مراد ہوتی ہے۔ اس طرح ایک جسمی دیوار ہوتی ہے جو جلد اور عضلات سے اپنی ہوتی ہے، ہڈیاں ہوتی ہیں، اور صفاق کا ایک استر ہوتا ہے (جو ابھی بیان کیا جائیگا) اور دیوار کے اندر دھڑ کے حصہ میں ایک بڑی فضا ہوتی ہے، جسمی کھف یا قفس جس میں بیشتر مخصوص اجزاء چھوٹے ہیں۔ یہ جسم کے نرم اندرونی اعضاء ہیں مثلاً معدہ، آنت، جگر، پیچھے اور قلب، پیٹ کی جسمی دیوار سے پیچھے کی جسمی دیوار زیادہ موٹی ہوتی ہے جس کے اندر ریڑھ کی ہڈی، نخاع یا عمود فقری رہتی ہے۔ یہ چھلانگ سے ہڈیوں (فقروں) کی ایک قطار پر مشتمل ہے فقرے ایک دوسرے سے جڑے رہنے کی وجہ سے ایک نلی، فقری یا نخاعی قنات بناتے ہیں۔



جس میں عصبی نظام کا ایک حصہ ہوتا ہے جو نخاعی مغز یا جمل کہلاتا ہے دھڑکے کناروں پر یعنی جانب کے عضلات موٹے ہوتے ہیں جہاں ہڈیوں کے گھیرے موجود ہوتے ہیں، یہ کند گھیرا اور کولا گھیرا کہلاتے ہیں جو مع فقروں کے (جو کہ ہر دو کے بالائی کناروں کے درمیان ہوتے ہیں) جسم کو گھیر لیتے ہیں۔ فقیر کو ایک نرم جلی صفاق، آستر کرتی ہے جو احشاء کے اوپر بھی چلی گئی ہے، اس طرح کہ یہ جسمی کھفہ میں دراصل کھلے نہیں ہوتے، بلکہ اس کے اندر صفاق میں لپیٹے ہوئے اور لٹکے رہتے ہیں (شکل ۱۱) ہر ایک لپیٹ میں عضو برابر بیٹھتا ہے، جس کے اوپر لپیٹ کے دونوں بازو مل کر ایک تختہ بناتے ہیں جو اس عضو کو جسمی دیوار سے لٹکا رکھتا ہے۔ سب سے بڑا تختہ وہ ہے جو زودہ کو لپیٹے رہتا ہے اُسے ماسا ریفکا کہتے ہیں۔ صفاق اور پیٹھ کے عضلات کے درمیان ہر ایک جانب ایک بڑی ظہری لمفاوی تھیلی ہوتی ہے اور ہر ایک میں ایک گردہ ہوتا ہے۔ سر میں کوئی جسمی کھفہ نہیں ہوتا، اور عمود فقری یہاں ایک بڑے ہڈی کے ڈبے میں ختم ہوتی ہے جو کھوپری ہے، اور جمل نخاعی بھی دماغ میں ختم ہوتی ہے۔ جوارح میں نہ تو جسمی کھفہ ہوتا ہے اور نہ احشاء اور ان کے عضلات کے اندر ہڈیاں ہوتی ہیں جو انھیں سہارا دیتی ہیں۔

سینڈک کا ڈھانچہ خاص کر ہڈی ہی سے بنا ہوا ہے، لیکن اس میں

ایک کرگڑا مادہ کافی مقدار میں پایا جاتا ہے یہ غضروف ہے۔ ڈھانچہ کا ایک عھوری حصہ ہوتا ہے جس میں کھوپری پشت ہڈی اور صدر ہڈی شامل ہیں،

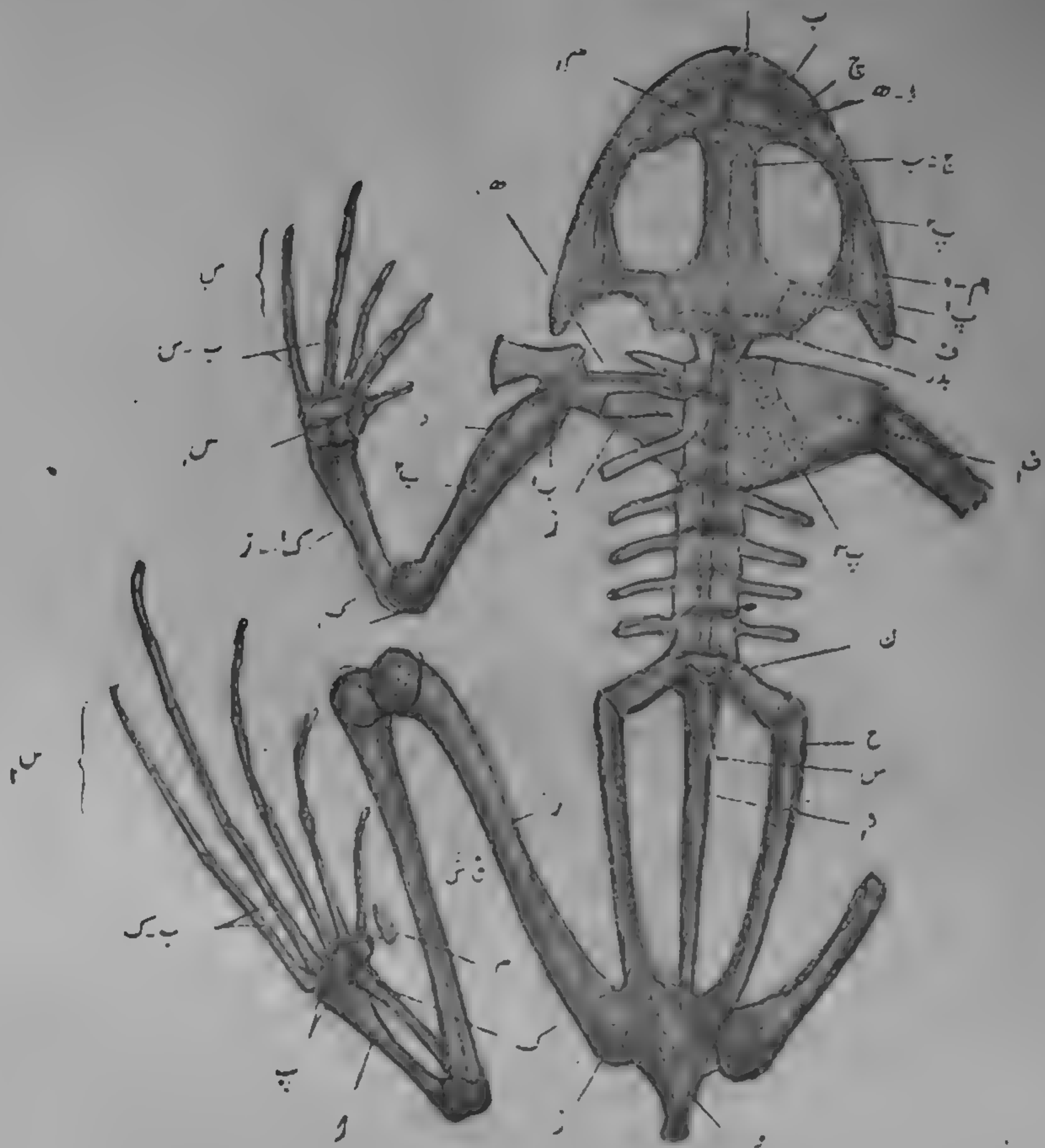
ڈھانچہ اور اس کی عام ترتیب

یہ دھڑ اور سر کو سہارا دیتا ہے دوسرا جسمی حصہ جن میں جوارح اور ان کے گھیروں کی ہڈیاں شامل ہیں، یہ بازوؤں اور پیروں کو دھڑ سے جوڑتا اور سہارا دیتا، پشت ہڈی میں نو فقرے اور ایک لمبی ہڈی، دم سلاخی ہوتی ہے

جو کئی فقروں سے مل کر بنی ہے۔ نواں فقرہ حرقفی فقرہ کہلاتا ہے اور اسی سے پچھلے جوارح کا گھیرا جڑا ہوا ہے۔ ہر ایک

سرور ہڈی پشت یا ہڈی

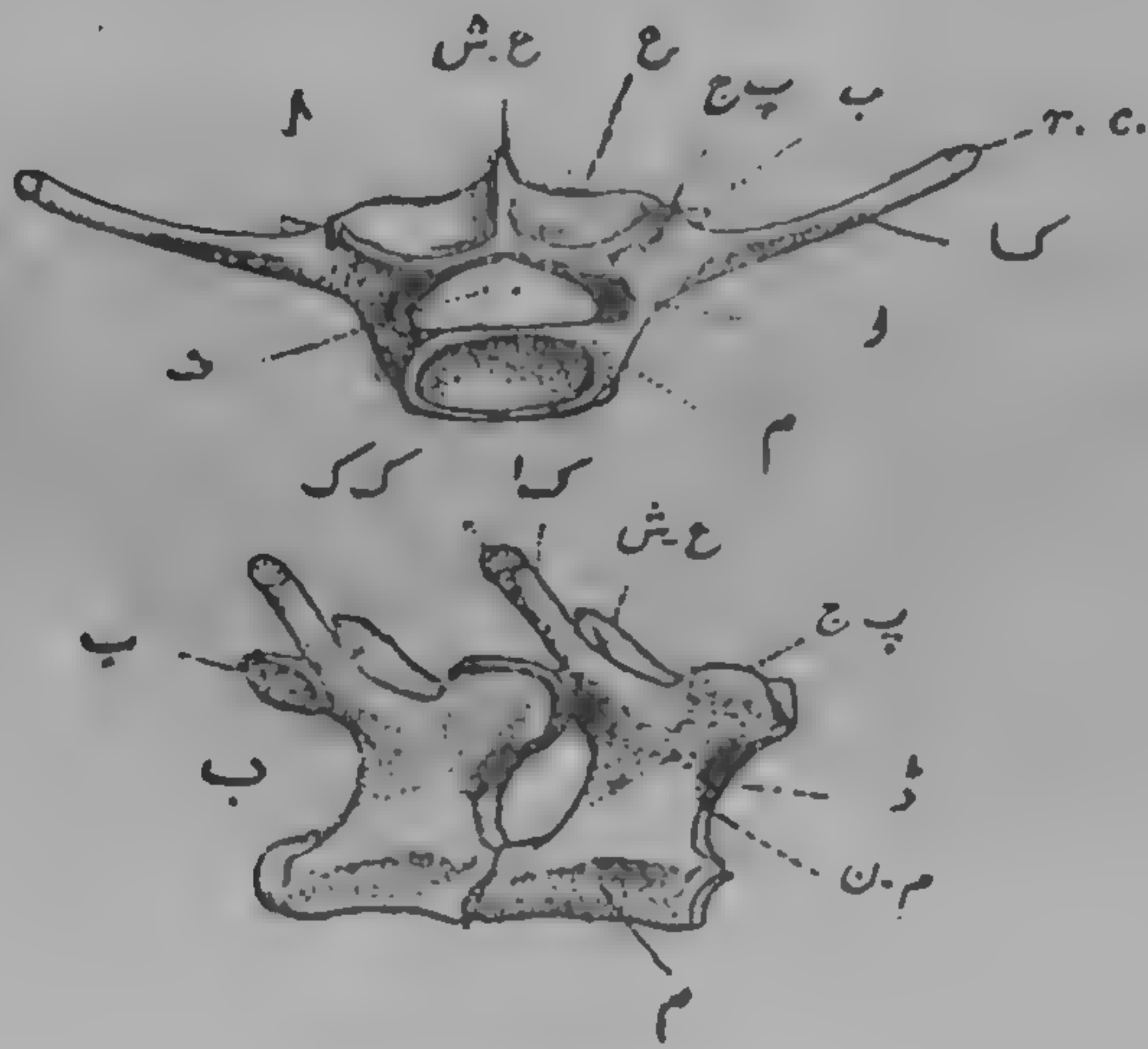




ک، کعبیہ؛ س، سوئی جو آخری نغاعی عصب کے سوراخ میں ڈالی گئی ہے؛  
س، ساحدی ہڈیاں؛ م، منلی؛ ل، لریرھ ہڈی؛ ز، تراغول؛ م، ہمیز؛ و، والی کور؛  
ب، بیرونی نتھنے کا سوراخ؛ بدر، بدرموخری؛ ر، ران ہڈی؛ ج، ب، بیداری؛  
ب، ز، بازو ہڈی اور ران ہڈی کے سرے؛ پ، بازو ہڈی؛ ح، حرفی؛ د، درکا؛ ف، فلک  
بد، بس، بعد ساحدی؛ ب، ک، بعد کعب؛ ا، الفی ہڈی؛ ک، کہنی ابھار، س، سلامیات؛  
پ، ف، پیش تک؛ پ، پیش ازنی؛ پیٹا، پر منام۔ و، مربع وصلی؛ ک، ز، کعبی زندہ؛  
م، مصفاقی وتند؛ ف، فلسمان؛ ف، فوق لوح؛ پ، پچھلے کعب؛ ق، شش، قبضی شظیہ  
د، آدم سلانی؛ پ، پہلا فقرہ یا طلس؛ ن، ذراں یا ڈھڑی کا فقرہ؛  
نقطہ دار حقدہ کڑی کہ ہے، جارحہ ہڈیوں کے کناروں کی گرمی جوڑ کڑی ہے جو ہڈیوں کے بڑے سروں کو  
زمین چرسماتی ہے



جو مرکزینہ سکے اور ہوتی ہے اس طرح کہ جل نخاعی کے اطراف ایک چھلان جاتا ہے۔ ہر ایک چھلے کا خلا، فقری سٹورنخ ہے اور تمام چھلے مل کر فقری کنال بناتے ہیں۔ ہر ایک کمان کی چھت میں ایک چھوٹا ابھار ہوتا ہے جو عصبی نشوونما یا نخاعی زائڈہ کہلاتا ہے اور ہر ایک فقرہ میں بحر پیلے کے کمان کی دونوں جانب اس کے مرکزینہ سے اتصال کے قبل کچھ اور ایک عرضی زائڈہ ہوتا ہے جو خصوصاً حرقتی فقرہ میں بڑا ہوتا ہے۔ ہر ایک عرضی زائڈہ کے اخیر میں گری کی ایک چھوٹی گاتھ ہوتی ہے جو بلیسلی کی قائم مقام ہے۔ کمان کا وہ حصہ جو ہر ایک جانب کے عرضی زائڈہ اور عصبی نشوونما کے درمیان ہوتا ہے پیرا کہلاتا ہے۔



شکل ۱۳۔ مینڈک کے فقرے ۲، چوتھا فقرہ جس طرح سامنے سے دکھائی

دیتا ہے؛ ب، چھٹا اور ساتواں فقرہ دائیں جانب۔

پ۔ ج، پیش تجا ابھار؛ م، مرکزینہ؛ ن، میان فقری نشیب؛ ع، عصبی کمان تیرا؛  
 د، اسی کی ڈنڈی۔ ف، فقری سوراخ؛ ع، ش، عصبی شوکہ؛ ہ، ڈنڈی؛ ب، بعد تجا  
 ابھار؛ ڈ، ب، ک، کنواں ابھار کے کنارہ کی گری؛ ز، ک، کنواں ابھار؛

مرکزینہ اور عرضی زائڈہ کے درمیان جو حصہ ہوتا ہے اصل یا ڈنڈی کہلاتا ہے۔



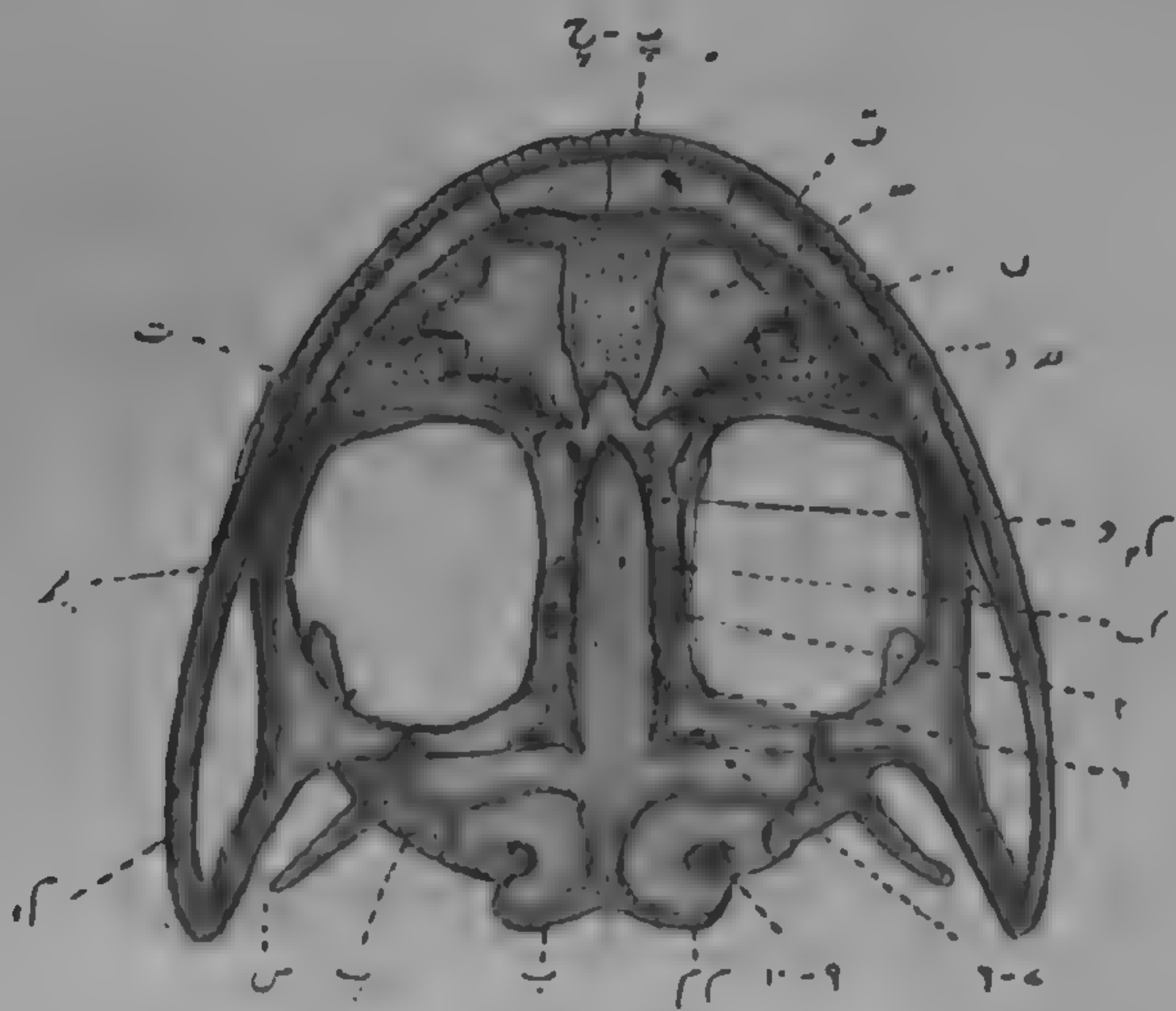
ہر ایک فقرہ دوسرے فقروں سے جواگے اور پیچھے واقع ہوتے ہیں ابھاروں کے ذریعے ملحق ہوتا ہے، یہ ہر ایک جانب کمان کے ہر کنارے پر عرضی زائیرہ اور پیرسے کے جوڑ پر ایک ایک ہوتا ہے۔ یہ ابھار جوڑا ابھار کہلاتے ہیں۔ فقرے کے سامنے کے ہر ایک جوڑا ابھار (پیش جوڑا ابھار یا اعلیٰ جوڑا ابھار) کی ایک چپٹی سطح ہوتی ہے جس کا رخ اوپر کی طرف ہوتا ہے۔ پچھلے جوڑا ابھاروں (بعد جوڑا ابھار یا ادنیٰ جوڑا ابھار) کی بھی چپٹی سطح ہوتی ہیں جو نیچے کی طرف رخ کرتی ہیں۔ یہ پیش جوڑا ابھاروں کی سطحوں میں اچھی طرح بیٹھ جاتی ہیں اور پشت ہڈی کے خمیدہ ہونے پر وہ ان پر پھیلتی ہیں۔ ہر ایک ڈنڈی کے اگلے اور پچھلے کنارے متفرق ہوتے ہیں اس طرح سے میان فقری نشیب بنتے ہیں اور دو فقروں کے متصل نشیب میان فقری سُوداخ بناتے ہیں جس میں سے ایک عصب نخاع سے نکل کر گزرتا ہے۔ بیشتر مرکزینے سامنے کی طرف خول یا نشیب دار اور پیچھے گول ہوتے ہیں اور اس طرح سے ایک دوسرے میں قفلی جوڑوں کے ذریعے اچھی طرح بیٹھ جاتے ہیں، لیکن پہلے فقرہ کی اگلی جانب دو نشیب ہوتے ہیں جو دو ابھاروں کے لیے (جو موخری منکے کہلاتے ہیں۔ اور کھوپری کے پچھلے کنارے پر واقع ہوتے ہیں) گھروں کا کام دیتے ہیں۔ آٹھواں فقرہ آگے اور پیچھے نشیب دار ہوتا ہے، اور نویں فقرہ کا اگلا حصہ گول ہوتا ہے جو آٹھویں کے پچھلے نشیب دار حصہ میں بیٹھ جاتا ہے، اور اس کے پچھلے حصہ پر دو ابھار یا گول حصے ہوتے ہیں جو دم سلائی کے دونوں نشیبوں میں بیٹھ جاتے ہیں۔ دم سلائی ایک لمبی ہڈی ہے جس کا سرا بندرتج نوکدار ہو جاتا ہے اس کے اوپر ایک کور ہوتی ہے جس کے اگلے حصے میں نخاع کے پچھلے حصہ کے لیے ایک قنات رہتی ہے۔ کھوپری میں ذیل کے حصے تمیز کیے جاسکتے ہیں۔

(۱) دماغ گھر (۲) الفنی کیسے جن میں اعضاء  
شامہ بند ہوتے ہیں (۳) سمعی کیسے یا دُرج سمعی  
جن میں کان کا اندرونی حصہ ہوتا ہے (۴) احشائی کمانیں  
یہ آلہ کھوپری کے نیچے واقع ہوتا ہے اور مچھلی اور غوطہ میں اعلیٰ بیانیہ کا ہوتا ہے لیکن بالغ مینڈک میں

کھوپری



اس کے نمایندے جبرائیل اور میکھ کے فرش میں ایک ساخت ہے جسے لامی کہتے ہیں۔

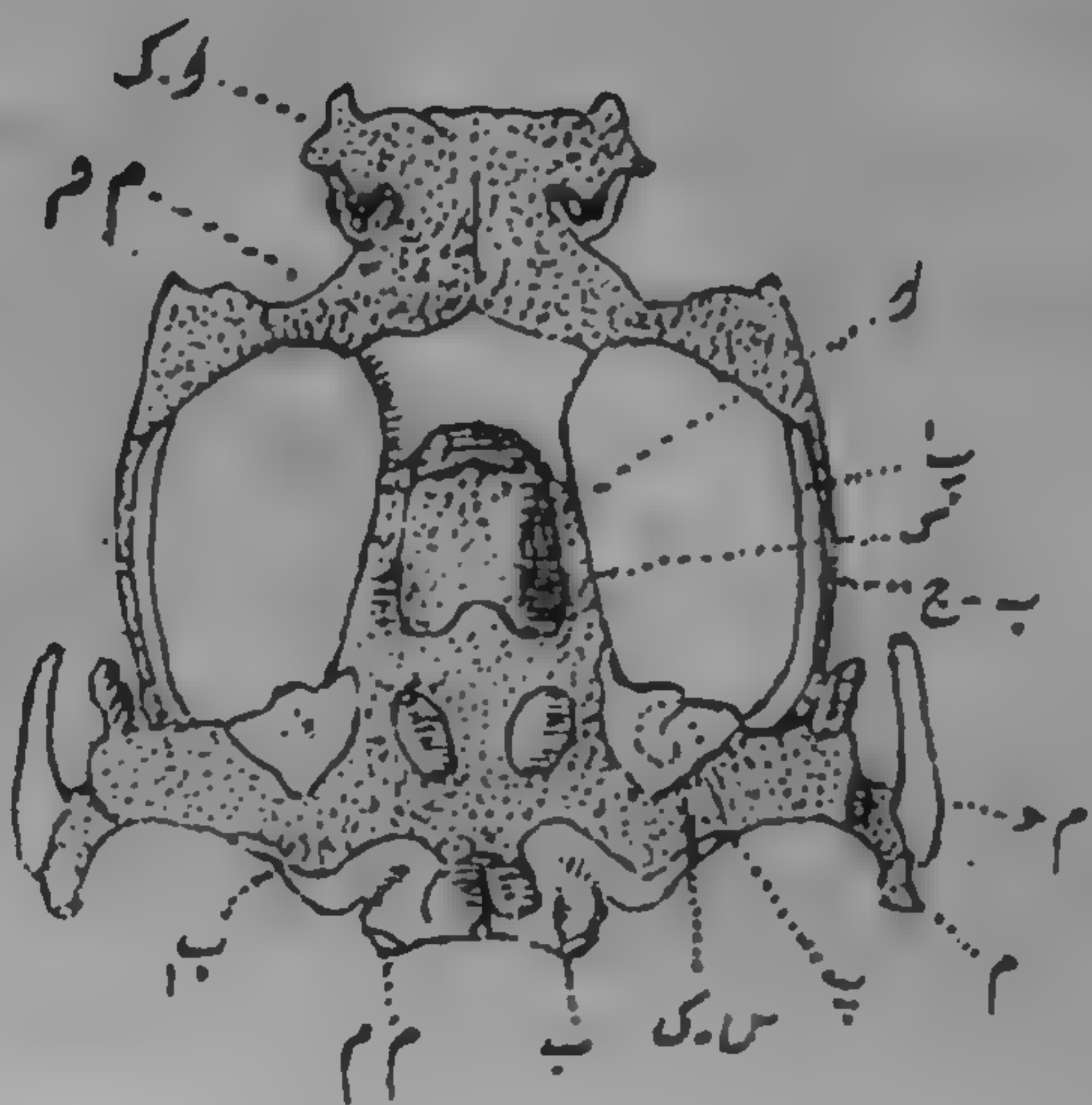


شکل ۱۴۔ مینڈک کی کھوپڑی جس طرح نیچے سے دکھائی دیتی ہے۔

س، ستونک؛ ب، بدر موخری؛ ن، نتھنے کا اندرونی رومن؛ ف، فک؛  
 م، موخری منکا؛ ت، تاو پڈی؛ پ۔ ف، پیش فک؛ پ، پیش آذنی؛  
 ک، کسنا رفتی؛ پر، پرما؛ م، مریج و صلی؛ م، و، مصفاقی وند؛ م، حل؛  
 ہ، د، ہریا دانست؛ ۲، ۵، ۶، ۷، ۹، ۱۰، سوراخ برائے دماغی اعصاب؛

دماغ گھر ایک مستطیل ڈبہ ہے جس کے سامنے انفی کیسے نکلے ہوئے ہوتے ہیں اور پچھلے کناروں کی جانب پر سمعی کیسے، اور اوپر کے جیڑے کی ہڈیاں ایک مچھان بناتی ہیں جو کیسوں سے ملحق ہے اور سر کی جانبین کو سہارا بخشتی ہے۔ مچھان اور کھوپری کے درمیان ہر ایک جانب ایک بڑی فضا رہے جو چشم خانہ کہلاتی ہے اور جس میں آنکھ ہوتی ہے۔ کھوپری کا پچھلا حصہ جو سمعی کیسے کے درمیان ہوتا ہے صخری حصہ کہلاتا ہے۔ چشم خانوں کے درمیان اور بیچ میں وتدی حصہ واقع ہے اور اگلا حصہ انفی کیسے کے پیچھے مصفااتی حصہ کہلاتا ہے۔





۱۔ اگلا یا فروخ ؛ س۔ ک، سمعی کیسے ؛ ک، کھوپری ؛ ب، بدر موخری ؛  
ب، بابا یا پچھلا یا فروخ ؛ ا۔ ک، انفعی کیسے ؛ م۔ م، موخری منکا ؛  
پ، پیش اذنی ؛ پ، پر لما ؛ م، مربع ؛ م۔ و، مربع وصلی ؛ م۔ م  
مصغاتی وند ؛ ب۔ ج، بالائی جبرے کی ڈنڈی ۔

جو ابتدائی کمری کھوپری کے حصوں کی جگہ لے لیتی ہیں کمری ہڈیاں کو ہلاتی ہیں اور وہ جو ابتداء میں نہیں ہوتیں بلکہ دوران نمو میں تیار ہوتی ہیں غشائی ہڈیاں کہلاتی ہیں اس لیے کہ وہ جھلی میں پیدا ہوتی ہیں جو کہ ایک قسم کی اتسالی بافت پر مشتمل ہوتی ہے جو ان کے بننے سے پیشتر انہی مقامات پر موجود ہوتی ہے۔ کمری ہڈیاں کھوپری کی کمری میں گڑی رہتی ہیں اور نکالی نہیں جاسکتیں۔ لیکن



غشائی ہڈیاں آسانی کے ساتھ علیحدہ کی جاسکتی ہیں۔

کھوپری کے پچھلے کنارے پر ایک بڑا سوراخ ہے جو دوسرا رخ کلاں کہلاتا ہے جس میں سے نخاع گذر کر دماغ میں ختم ہوتا ہے۔ اس کی ہر ایک جانب ایک کری ہڈی ہوتی ہے جو بدسراموخری کہلاتی ہے اور جس کے ساتھ ایک صوخری فلتاح ہوتا ہے (اس کا تذکرہ اوپر کیا جا چکا ہے) لیکن سوراخ کلاں کو بدسراموخری مکمل طور پر گھیری نہیں رہتیں اس لیے کہ یہ اوپر اور نیچے کری کے ذریعے علیحدہ ہوتی ہیں۔ کھوپری کا بقیہ حصہ زیادہ تر کری کا ہوتا ہے جو چند غشائی ہڈیوں سے ڈھکی رہتی ہے، لیکن سامنے کا کنارہ ایک کری ہڈی کا ہوتا ہے جو مصفائی وتد کہلاتی ہے۔ یہ ایک پائے کی شکل کی ہوتی ہے جو سب سے تنگ حصے میں ایک عرضی پردے کے ذریعے منقسم ہو گیا ہے۔ یہ پردہ کھوپری کے جوف کو سامنے سے بند کر دیتا ہے۔ ڈبے کے سامنے کے اوٹھے حصے کو ایک طولی پردہ دو حصوں میں منقسم کرتا ہے۔ کری کھوپری کی چھت کو تین بڑے سوراخ یا فوخ چھیدتے ہیں، لیکن یہ جڑی ہوئی کھوپری میں نہیں دکھائی دیتے چونکہ تمام چھت بدسراموخری سے لے کر مصفائی وتد تک دو لمبی ہڈیوں کے ذریعے جو متصل ہوتی ہیں اور جیہی جداری کہلاتی ہیں ڈھک جاتی ہے۔ قرش مکمل ہوتا ہے اور اس کے نیچے خنجر کی شکل کی ایک بڑی ہڈی کنار وتدی واقع ہے، خنجر کا پترا آگے کی طرف ہوتا ہے اور قبضے یا دستے کا صلیبی ٹکڑا دونوں درج اسمعی کے نیچے رہتا ہے۔

کھوپری کی دیوار چند سوراخوں یا فوخوں سے چھدی ہوئی ہوتی ہے جن میں سے دماغی اعصاب گذرتے ہیں۔ یہ ہر دو جانب دس ہوتے ہیں۔ ہر ایک جانب کا پہلا عصب عضو شامت سے جو درج انفی میں رہتا ہے مصفائی وتد کے عرضی پردے کے سوراخ میں سے ہو کر گزرتا ہے دوسرا عصب جو آنکھ کو جاتا ہے وندی حصے کے بیچ میں ہر ایک جانب کے ایک نمایاں سوراخ میں سے گذر کر کھوپری میں داخل ہوتا ہے۔ تیسرا حصہ اور چوتھے عصب کے لیے بھی اسی حصہ میں ایک نہایت چھوٹا سوراخ واقع ہے۔ پانچویں

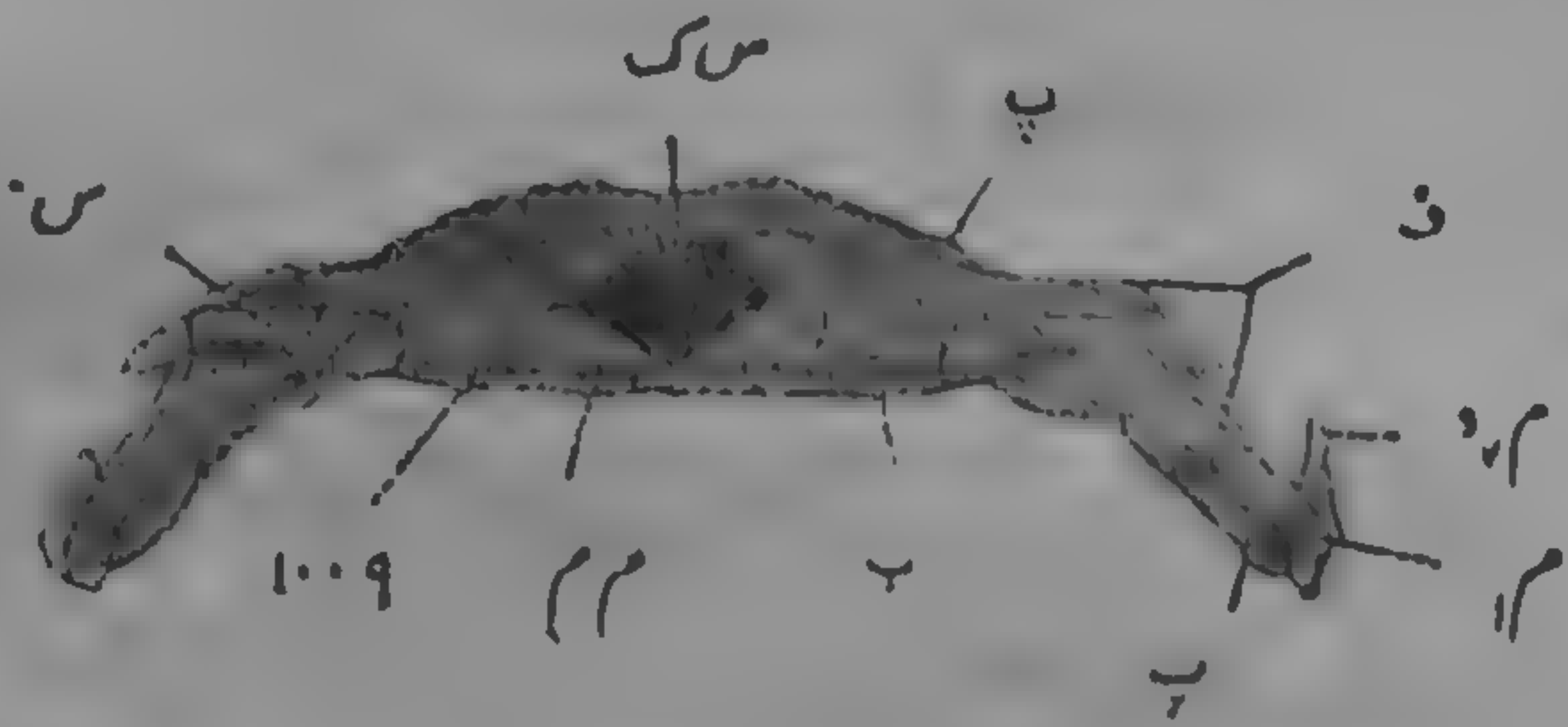


اور ساتویں عصب دونوں ایک بڑے مشترک سوراخ میں سے گزرتے ہیں جو کھوپری کی زیرین جانب پیش اذنی ہڈی (جس کا تذکرہ نیچے کیا گیا ہے) کے نشیب میں واقع ہے چھٹے عصب کے لیے ایک چھوٹا سوراخ ہے جو دوسرے اور پانچویں و ساتویں عصب کے سوراخوں کے درمیان واقع ہے۔ آٹھواں عصب کان کے اندرونی حصے سے ایک سوراخ کے ذریعہ کھوپری اور درج سمعی کے بیچ کی دیوار میں داخل ہوتا ہے۔ نویں اور دسویں عصب کے لیے موخری منکے کے بازو بد موخری ہڈی میں ایک سوراخ ہے، درج انفی دو غیر منتظم شکل کے اور خاص کر گری کے ڈبے ہیں جو کھوپری کے اگلے کنارے سے مسلسل ہوتے ہیں۔ صرف ان کے پچھلے حصے میں تعظم ہوتا ہے اور یہ مصفااتی وتد کا وہ حصہ ہے جو اس کے عضنی پردے کے سامنے واقع ہے۔ دونوں درجوں یا کیوں کی درمیانی دیوار میان مصفااتی کہلاتی ہے۔ ان درجوں کے ذریعہ تھنوں سے منہ تک راستے ہیں اور ہر ایک کے لیے اوپر اور نیچے ایک ایک سوراخ ہے ہر ایک کی دو غشائی ہڈیاں ہوتی ہیں ایک اس کی بالائی جانب اور ایک نیچے۔ اوپر کی ہڈی انفی کہلاتی ہے، اور اس کا بالکل ناشپاتی کا سا خاکہ ہوتا ہے جس کی ڈنڈی باہر کی طرف رخ کی ہوئی ہوتی ہے۔ زیرین ہڈی ہریا ہے۔ وہ غیر منتظم شکل کی ہوتی ہے اور اوپر ایک چھوٹے سے رقبے میں دانستہ ہوتے ہیں جو منہ کی چیت کی جلد میں نکلے رہتے ہیں۔

درج سمعی گری کے ڈبے ہیں جو کھوپری کی گری سے مسلسل ہوتے ہیں ہر ایک میں ایک پیچیدہ فضا ہوتی ہے یعنی غصصوفی تہ جس میں کان کی غشائی تہ واقع ہے۔ درج کے سامنے کے ایک حصے میں تعظم ہونے سے پیش اذنی ہڈی بنتی ہے۔ اس کی بیرونی جانب متذکرہ تخت حصوں کے اوپر T کی شکل کی ایک غشائی ہڈی ہوتی ہے جو فلسان کہلاتی ہے، T کے آڑے ٹکڑے کا ایک سہرا اس کو چھوتا ہے، یہ تہ غصصوفی باہر اور پیچے کی طرف رخ کرتا ہے۔ درج کی بیرونی جانب ایک جگہ پر



کڑی نہیں ہے بلکہ تھیمہ کو صرف غشا ڈھانکتی ہے۔ اس نشیب کو بینہماستی  
دہریچی کہتے ہیں جس سے ہڈی اور کڑی کی ایک نازک سلاخ ستونک کا  
پردہ کو جاتی ہے اس لحاظ سے  
جب پردہ میں امواج آواز سے  
ارتعاش ہوتے ہیں تو اس کی سرکاشا  
ستونک سے تھیمہ میں غشا کے ذریعہ  
منتقل ہوتی ہیں۔



بالائی جہڑے کا ڈھانچہ  
ساختوں کے دو سلسلوں سے  
بنا ہوا ہے ایک تو بیرونی جو منہ  
کے سوراخ کا حاشیہ بناتا ہے  
اور دوسرے اندرونی جو بیرونی حصے  
کو سہارا دیتا ہے۔ اندرونی سلسلے  
کو اس کے ترکیبی اجزاء کے لحاظ  
سے حنکی پر نما مربع کہتے ہیں۔

شکل ۱۶۔ مینڈک کی کھوپری۔ جس طرح سے  
پیچھے سے دکھائی دیتی ہے۔

س، ستونک؛ ب، بدرومخری؛ س ک، سوراخ کلاں؛  
م م، موخری منکا؛ پ، پیش اُذنی؛ پ ا، پر نما؛  
م، مربع؛ م و، مربع وصلی؛ ف، فلسمان؛  
۱۰۹، نوزیں اور دسویں عصب کے لیے سوراخ ہیں۔

اس لیے کہ وہ انہی حصوں پر مشتمل ہے وہ حسب ذیل ہیں۔ درج انفی اور کھوپری  
کے جوڑ پر کڑی کی ایک سلاخ باہر نکلی ہوتی ہے جسکی پچھلی یا چشم خانہ والی  
جانب ایک غشائی ہڈی ہوتی ہے جو تا اوھڈی (حنکی) کہلاتی ہے۔ اس کے  
بیرونی کنارے پر کڑی سلاخ پیچھے کی طرف پلٹ جاتی ہے اور یہاں ایک دوسری  
غشائی ہڈی، پر نما، اس کی اندرونی جانب سے متصل ہوتی ہے۔ پر نما ۲  
کی شکل کی ہوتی ہے جس کی دو شاخیں پیچھے کی طرف ہوتی ہیں ۲ کی اندرونی  
شاخ درج سہمی سے ملتی ہوتی ہے۔ بیرونی شاخ کے نیچے فلسمان کی خاص

۱۔ بیشتر جانوروں میں جن میں (تا اوھڈی حنکی) اور پر نما پائی جاتی ہیں یہ کڑی پر مشتمل ہوتی ہیں۔ مینڈک کے  
دوران نمویں کڑی ہڈی غشائی ہڈی سے بدل جاتی ہے۔



جو کھولی سبلاخ سے مسلسل ہوتی ہے۔

مربع کے ساتھ جو کہ فاسمان اوپر پرنا

کے ابعادوں سے مستحکم ہوتی ہے۔

نئے کا جبراً جبراً ہے اور زائرِ بحث

ساختن آویزه بناتی ہیں۔ اوپر

کے جبرے کی ہڈیوں کا بیرونی سلسلہ

پیش فک سے شروع ہوتا ہے،

یہ ایک چھوٹی غشائی رُپڑی ہے جو

انہر کیسے کے سامنے لگی ہوئی ہوتی

سے اور اس کی پالائی سطح پر اُس کا

ایک اکھار ہوتا ہے۔ دونوں پیش فکر

بچہ ہر ملتے ہیں اور بالائی جڑے کی

نہ کہ، 'خاتے ہوں'، اور ہر ایک پر

لوں جیسے ہیں اور میرا بیٹا پر  
دانتا کہ ایک قطار ہوئی ہے۔

دوستوں کی ایبٹ تھا رہوں ہے  
پیشہ، رنگ کے پیچھے (دونوں)

پیس ویا کے لیے درودوں  
کے کنارے کے مسلسل رستی ہے

دانتوں کے لئے ایک قطار بنائی جاتی

اور برتھا سنا رہا تھا، لیکن کھیلا

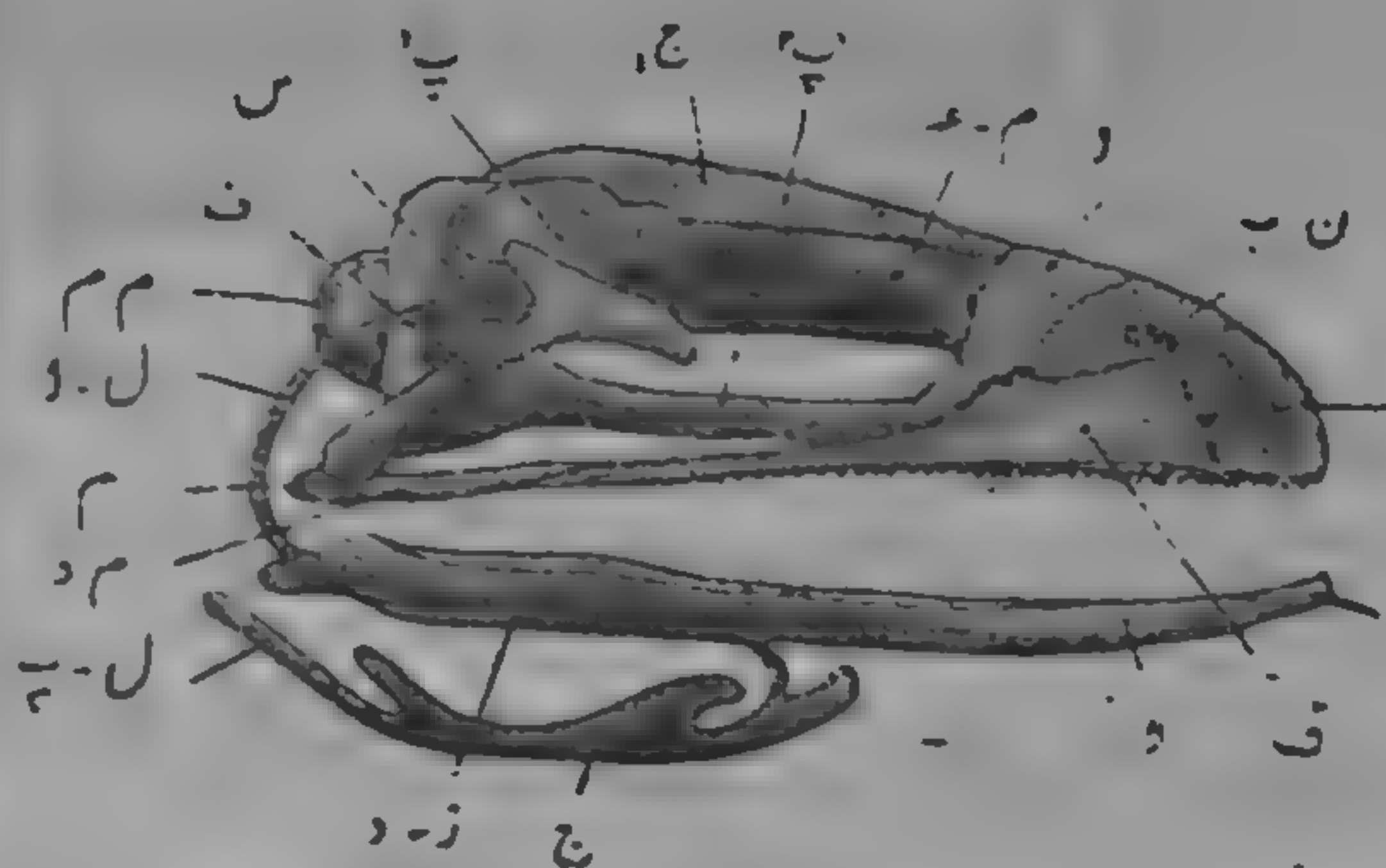
(۲۱۴) کہ مہم سے جوڑتی ہے۔

زمزم حیات باحانہ

دیرین جبرائیل یا پام

رباطہ کے دریعہ جریے ہوئے  
سارخ مرہمہ کمالیہ (۱)

سلاح ہے جسے مہدی لڑی  
محمدؐ : قذر و کالہ



شکل ۱۶۔ سینڈک کی کھوپری جس طرح دائیں جانب دکھائی دیتی ہے۔

ن۔ لکھائی کا اگلا قصبہ؛ ز۔ د' زادنی پویند؛ ج' جسم لائی؛

س، ستونک؛ د، دنت گھڑاں۔ ہا، ہاتھنے کا بیرونی سوراخ؛

ج، جدارى؛ ف، فاك؛ ذ، ذم؛ ز، زقى مكالى؛ زو، زنى؛

مرم، موخری منکا، ل. پ، لامی کا کچھ لا قرنیہ، پ. ف.

میش، فک، ل، پیش، اذنی، پ، یرنما، م، مریج،

پس کہہ کر وہ چلے گیا۔

دوسری ایک نظر ہوئی ہے۔  
 سب سے پہلے کہ یہ سمجھ دو (۱) جانب ایک اور غسانی ہڈی یا فک مثل جڑے

پیش روئے ہیں۔ دو تین چار ایک اور ساری ہی جہانگیر  
سکر کھڑا ہے۔ یہ سلسلہ رستہ ہے۔ فک ایک لانی نازک پڑی ہے جس پر

دانتوں کے ایک قطرہ یا پانی کا قطرہ۔ اس کے طول کے بیشتر حصہ کو انفی کمیہ

اور رزاسہ ارا دتہ رہے، لیکن کھلا حصہ ایک چھوٹی غشائی بڑی مربع و صلی

اور پرما سہارا دی ہیں۔ یہی نئی چھپا ہے ایک پتلی سے بنی ہری (۱۸۰)

(جواس کو مرج سے جوڑی ہے) کے ساتھ ایک اور رہا ہے۔

۱۲۰۸۱۷۱۸۱۹۲۰۲۱۲۲۲۳۲۴۲۵۲۶۲۷۲۸۲۹۳۰۳۱۳۲۳۳۳۴۳۵۳۶۳۷۳۸۳۹۴۰۴۱۴۲۴۳۴۴۴۵۴۶۴۷۴۸۴۹۵۰۵۱۵۲۵۳۵۴۵۵۵۶۵۷۵۸۵۹۶۰۶۱۶۲۶۳۶۴۶۵۶۶۶۷۶۸۶۹۷۰۷۱۷۲۷۳۷۴۷۵۷۶۷۷۷۸۷۹۸۰۸۱۸۲۸۳۸۴۸۵۸۶۸۷۸۸۸۹۹۰۹۱۹۲۹۳۹۴۹۵۹۶۹۷۹۸۹۹۱۰۰

دیرین جبراً یا پائہ موو سفِ رسول پر ہے جو مائے ایں ہے

رابطہ کے ذریعہ جوئے ہوئے ہیں۔ ہر ایک سنگساری کی ایک جیسے

سلاح ہے جسے جنگی لڑائی کے لیے اس سے ایسے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

پھولی ذہنی مکانی ہدی جی ہے اور اسے ایک بورسائی ہدیاں باس



ڈھانک دیتی ہیں، اندونی حصے میں زاویائی پیوندنا اور بیرونی حصے میں دنت گھر  
موخر الذکر میں جیسا کہ نام سے ظاہر ہے، دانت نہیں ہوتے اس وجہ سے کہ مینڈک کا  
زیرین جڑا دانتوں سے خالی ہوتا ہے۔ جڑے کے قریبی سرے یا زاویہ پر دنت گھر کے اوپر ایک  
چھوٹا ابھار یا منکھ ہوتا ہے جو ایک نشیب میں بیٹھ جاتا ہے، یہ مربع کے اخیر  
کنارہ پر واقع ہے اور چانٹی حفرہ کہلاتا ہے۔

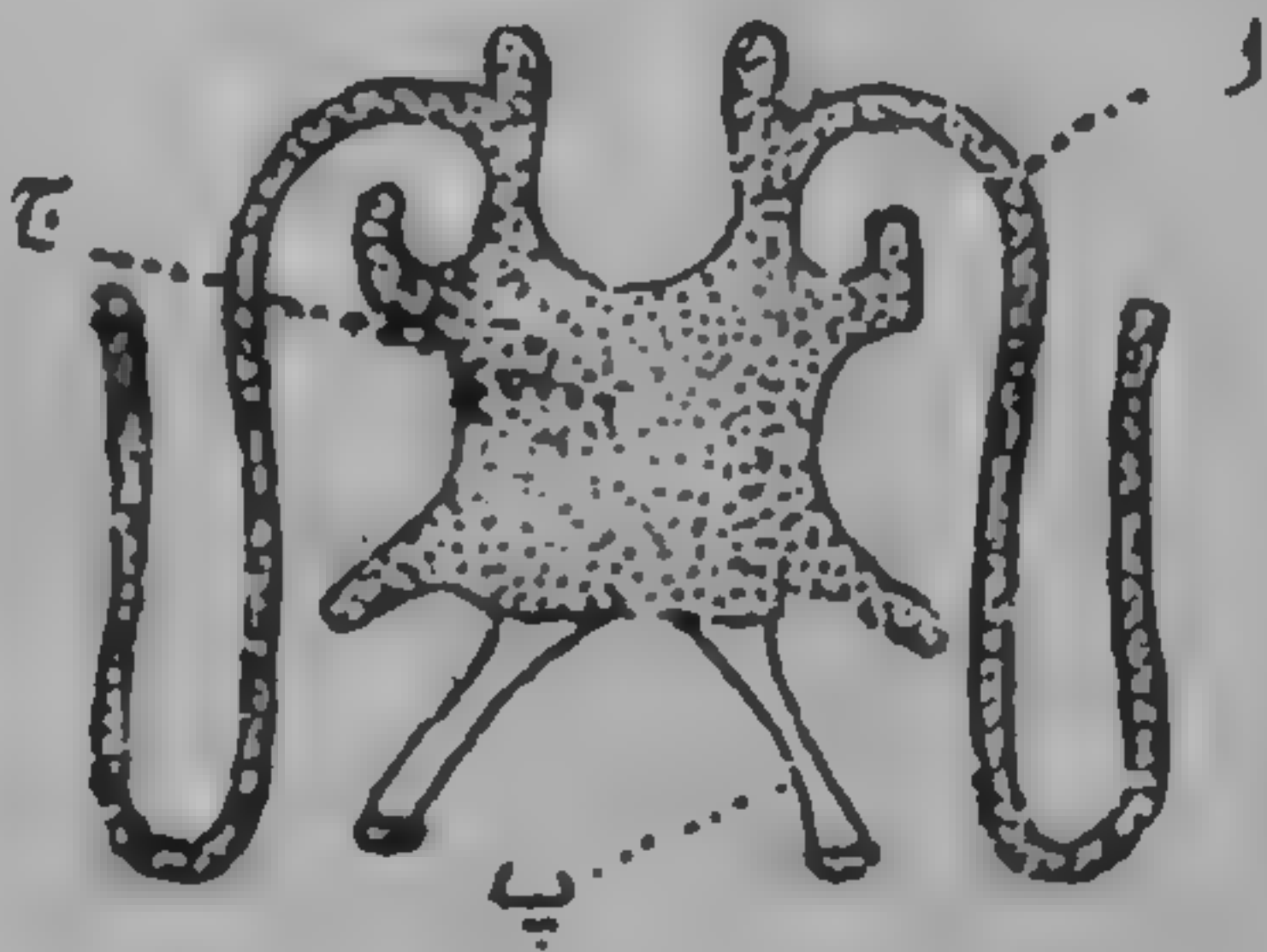
لانی ایک چٹھی ساخت ہے جو منہ کے فرش پر واقع ہے۔ وہ ایک چوڑے جسم پر  
مشتمل ہے جس کی ہر دو جانب دو دو چھوٹے ابھار اور ہر ایک کنارہ پر دو لانبے ابھار  
قرنیہ واقع ہیں اگلے قرنیہ بہت لانبے اور نازک ہوتے ہیں۔ پہلے تو جسم کے جانبین  
پر پیچھے کی طرف خم کھاتے ہیں اور پھر اوپر کی طرف خمیدہ ہو کر درج سمعی یا کیسوں کے جانبین سے  
جڑ جاتے ہیں۔ پچھلے قرنیہ نسبتاً چھوٹے اور موٹے ہوتے ہیں اور سانس نلی کے جانبین پر پیچھے  
کی طرف نکلے رہتے ہیں۔ لانی کے صرف انہی حصوں میں تعظم ہوتا ہے، بقیہ حصہ کٹری کا ہوتا ہے۔  
ذیل کا تختہ کھوپری کی ساخت کا خلاصہ ہے:۔

کھوپری کے حصے	گری ہڈیاں	عشائی ہڈیاں
دماغ گھر	بدر موخریاں	پیش جہاریاں
	مصفاقی دند (ایک حصہ)	بازوئے دند
	مصفاقی دند (ایک حصہ)	انفیاں
	مسیاں مصفاقی	ہل یا ہریا
	پیش اذیناں	فلساں
انفی کیسے یا درج انفی		
درج سمعی یا سمعی کیسے		
حشوی کماتیں		
بالائی جڑا	(تالو ہڈیاں یا حنکی (اپر منہ) سے	پیش فک فک مربع وصلیاں
زیرین جڑا	مکالی دقنیاں	زاویائی پیوند (جمع) دنت گھر (جمع) کچھ نہیں
لانی	پچھلا قرنیہ	

درج سمعی سے جڑی ہوئی ہیں لیکن ان سے تعلق نہیں ہیں۔  
مستند یا ثبوتوں میں یہ گڑبگڑا ہوا ہے۔ مینڈک ہی میں پہلے کڑی پڑی ہوتی ہے جو دوران  
حیات میں ختم ہو جاتی ہے۔



کنڈ گھیرا یا صدری کمان کری اور ہڈی کی ایک چوڑی ساخت ہے جو دھڑکے اگلے حصے کی جسمی دیوار میں جمی رہتی ہے۔ جس کو وہ تقریباً گھیر لیتی ہے۔ وہ دو یکساں نصف حصول پر مشتمل ہے، جن میں سے جسم کی ہر ایک جانب ایک ہوتا ہے، وہ نیچے کی طرف جڑے ہوئے ہوتے لیکن اوپر کی طرف آزاد رہتے ہیں جہاں وہ عضلات کے ذریعے شوکہ سے جکڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ ہر ایک نصف حصے میں ایک بالائی لوحی حصہ یا کنڈ پتر ہوتا ہے اور ایک زیرین ذرا غنولی حصہ۔ سب سے اوپر کا حصہ ایک چوڑی اور چپٹی تختی ہے جو پشت پر واقع ہوتی ہے۔ اور فوق لوح کہلاتی ہے اس کا بیشتر حصہ کری کا ہوتا ہے جو کھربا دار مادے سے سخت ہو جاتی ہے۔ لیکن اس کی باریک کور سادہ کری کی ہوتی ہے اور اس کے بیرونی حصے میں جہاں وہ لوح سے ملتی ہے اصل ہڈی کا گودا ہوتا ہے، جسم کی جانب نسبتاً زیادہ قوی لیکن کوتاہ ہڈی ہوتی ہے۔ اس کا جو اگلا ابھار ہوتا ہے



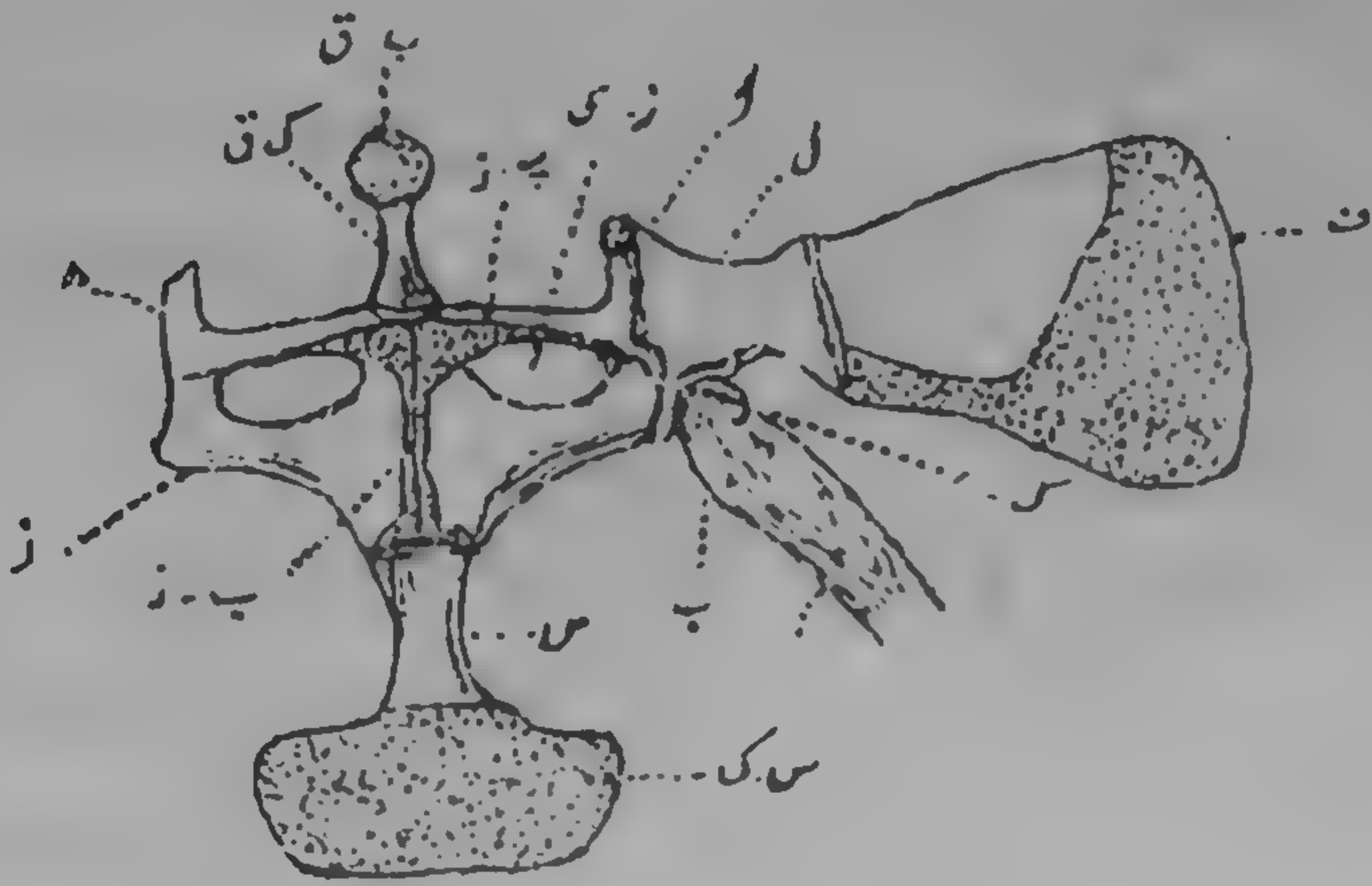
شکل ۱۸۔ مینڈک کا لای آلہ  
 'ا' اگلا قرنیہ، 'ب' جسم، 'ج' پ، 'پ' پچھلا قرنیہ

آخری ابھار کہلاتا ہے۔ لوح کے زیرین کنارے سے گھیرے کا ذرا غنولی حصہ جڑا ہوا ہوتا ہے۔ یہ کری اور ہڈی کی ایک تختی ہے جو صدری حصے میں جسم کے اندر واقع ہے اور ایک کشادہ میضوی فضا سے چھدی ہوئی ہے جس کو ذرا غنولی یا فوخ کہتے ہیں، یا فوخ کے پچھے مضبوط ذرا غنولی ہڈی

لہ ہڈی کی ساخت کی نسبت پہلے تذکرہ کیا جا چکا ہے۔ اس کا مفصل بیان کری کے ساتھ بعد کے کسی باب میں کیا جائیگا ہڈی کری سے صرف کلیسی مادے کی موجودگی کی وجہ سے ہی اختلات نہیں رکھتی بلکہ ساخت اور ترکیب میں بھی مختلف ہوتی ہے۔



واقع ہے۔ سامنے کے حصے میں کلی گری کی ایک باریک پٹی ہے جو پیش زانغول کہلاتی ہے اور یہ ایک دوسری پٹی سے مسلسل ہے جس کو برز زانغول کہتے ہیں یہ اپنی طرف کے آدھے گھیرے کا اندرونی حاشیہ بناتی ہے اور نیچے میں دوسرے نصف کی برز زانغول سے ملتی ہے۔ گھیرے کے دونوں نصف کے اس جوڑ کو مل اُبھار کہتے ہیں۔ صرف ہنسلیاں ہی گھیرے کی عثنائی ہڈیاں ہیں۔ یہ ایک جوڑ نازک ساختیں ہیں جو پیش زانغولی کڑیوں کے اوپر واقع ہوتی ہیں۔ ہر ایک سے آگے کی طرف اور آخری اُبھار کے بازو ایک لانا حصہ نکل آتا ہے۔ لوجی اور زانغولی ہڈیوں کے جوڑ پر کتفی جوف واقع ہے، یہ ایک نشیب ہے جو گھیرے کے پچھلے کنارے پر ہوتا ہے، اس میں گری کی استرکاری ہوتی ہے اور اسی میں بازو کی ہڈی یا بازو ہڈی کا سر بیٹھا ہے۔



شکل ۱۹۔ مینڈک کا صدری گھیر جس طرح نیچے سے دکھائی دیتا ہے، دائیں لوح نکال دی گئی ہے

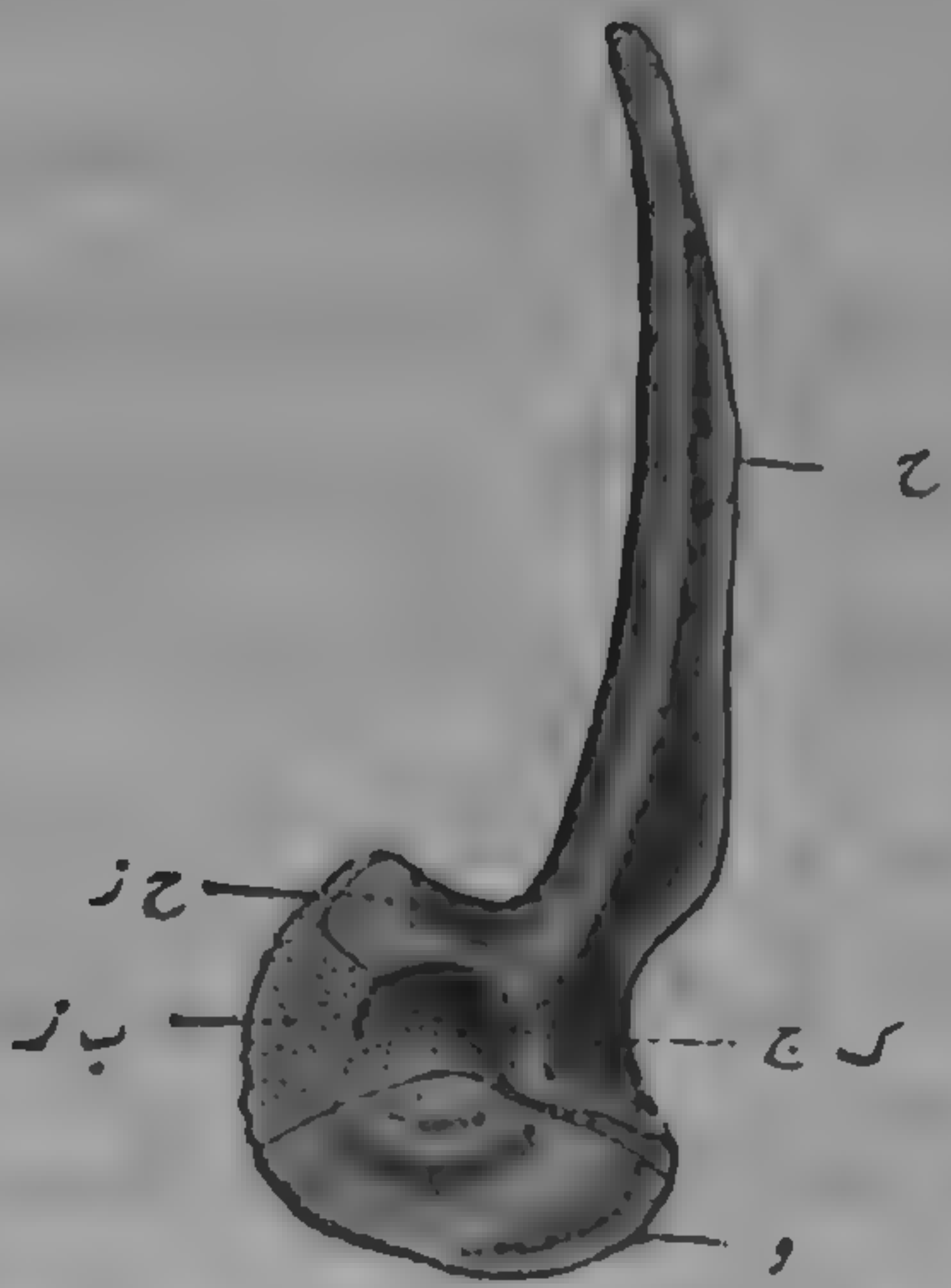
و، آخری اُبھار؛ ز، زانغولی یا فوخ؛ ہ، ہنسل؛ ز، زانغول؛  
پ، برز زانغول؛ ب، ق، برقص؛ ک، ج، کتفی جوف؛ ب، بازو ہڈی  
کا سر؛ ک، ق، کتفی قص؛ پ، ز، پیش زانغول؛ ل، لوح؛ ف، فوق لوح  
س، سیفی قص؛ س، ک، سیف نما گری۔

گھیرے کے آگے اور پیچھے برز زانغولوں کے کناروں سے چند ساختیں ملتی ہوتی



ہیں جو دوسرے جانوروں کی سینہ ہڈی یا قُص سے مشابہ ہیں۔ سامنے کی طرف ایک ہڈی ہے جو کتفی قُص کہلاتی ہے، اس کے اخیر میں کُری کی ایک چھوٹی تختی ہے جو برقص کہلاتی ہے۔ پیچھے کی طرف ایک بڑی ہڈی ہے جو سیفی قُص کہلاتی ہے، اس کے ساتھ چوڑی اور چپسی سیف نما کُری ملتی ہے، کولا گھیرا یا عانی کمان دھڑکے پچھلے سرے پر واقع ہے، اسی جگہ جس طرح کہ اگلی طرف کند گھیرا واقع ہوتا ہے۔ عانی کمان میں بھی کند گھیرے کی طرح دو نصف حصے ہوتے ہیں، ہر ایک کے کئی ٹکڑے ہوتے ہیں جو نیچے مہوٹا نانی کے طور پر جڑ جاتے ہیں۔ اس کمان کی شکل یا وضع جداگانہ ہے؛ وہ شوکہ سے نہ صرف عضلات کے ذریعہ ملتی ہے بلکہ جوڑوں کے ذریعہ حرقی فقرے کے بڑے عرضی زائیدوں سے بھی جڑی ہوئی ہے اس میں ہنسل کے مماثل کی کوئی ہڈی نہیں ہوتی اور نہ اس کے سلسلے کی بے جوڑ ساختیں جیسی کہ قُص۔ کولا گھیرے کے نصف کا بیشتر حصہ ایک ایسی پتلی ہڈی، کولا ہڈی یا حرقف پر مشتمل ہے، اس کا وقوع بھی کند گھیرے کے لوجی حصے کے وقوع کے مطابق ہے، کولا ہڈی حرقی فقرے سے نیچے اور پیچھے کی طرف دوڑتی ہوئی جسم کی اندرونی جانب خمیدہ ہو کر دوسری طرف کے اپنے ساتھی سے مل جاتی ہے۔ یہ جوڑ دوسرے کئی اجزاء کے مل جانے سے چپٹا اور بڑا ہو جاتا ہے، یہ اجزاء دورانِ موہی میں بہت نمایاں طور پر دکھائی دیتے ہیں، لیکن نمو شدہ جانور میں اس قدر صاف طور پر نہیں امتیاز کیے جاتے۔ پیچھے کی طرف ایک ہڈی ہے جو ورکی کہلاتی ہے اور شروع میں دو حصوں پر مشتمل ہوتی ہے جن کا تعلق گھیرے کے ہر نصف سے ہوتا ہے ایک خفیف سا کھانچہ اس ہڈی کے حدود کی نشان دہی کرتا ہے۔ اس کے سامنے ایک اور ہڈی ہے جو زہار کہلاتی ہے یہ حرقف سے علیحدہ نہیں ہے اور بعض دوسرے جانوروں کی ایک جوڑ زہاری ہڈیوں کی قائم مقام ہے، اگرچہ کہ اس کا جو تعلق آدمی کی اسی نام کی ہڈیوں سے ہے مشتبہ ہے۔ زہار اور ورکی کے درمیان بطنی جانب کیسی کُری کا ایک مشعلی ٹکڑا





واقع ہے جو بعد زہاری کُری کہلاتی ہے۔ ان ساختوں کے ملاپ سے جو رقبہ بنتا ہے اس کی ہر ایک چٹائی جانب ایک گول نشیب ہے جو پیر کھا پنچما یا کولا جوف کہلاتا ہے جس میں ران کی ہڈی کا سرا بیٹھتا ہے۔

بازو صرف ایک ہڈی پر مشتمل ہوتا ہے جو بازو ہڈی کہلاتی ہے۔ یہ ایک موٹی ہڈی ہے جس کے دونوں سرے پھولے ہوئے ہوتے ہیں اور اندرونی جانب ایک ابھار ہوتا ہے جو گہنی ابھار کہلاتا ہے۔

اوپر کے کنارے کا پھولا ہوا حصہ سرا ہے جو کتہ گھیرے کے

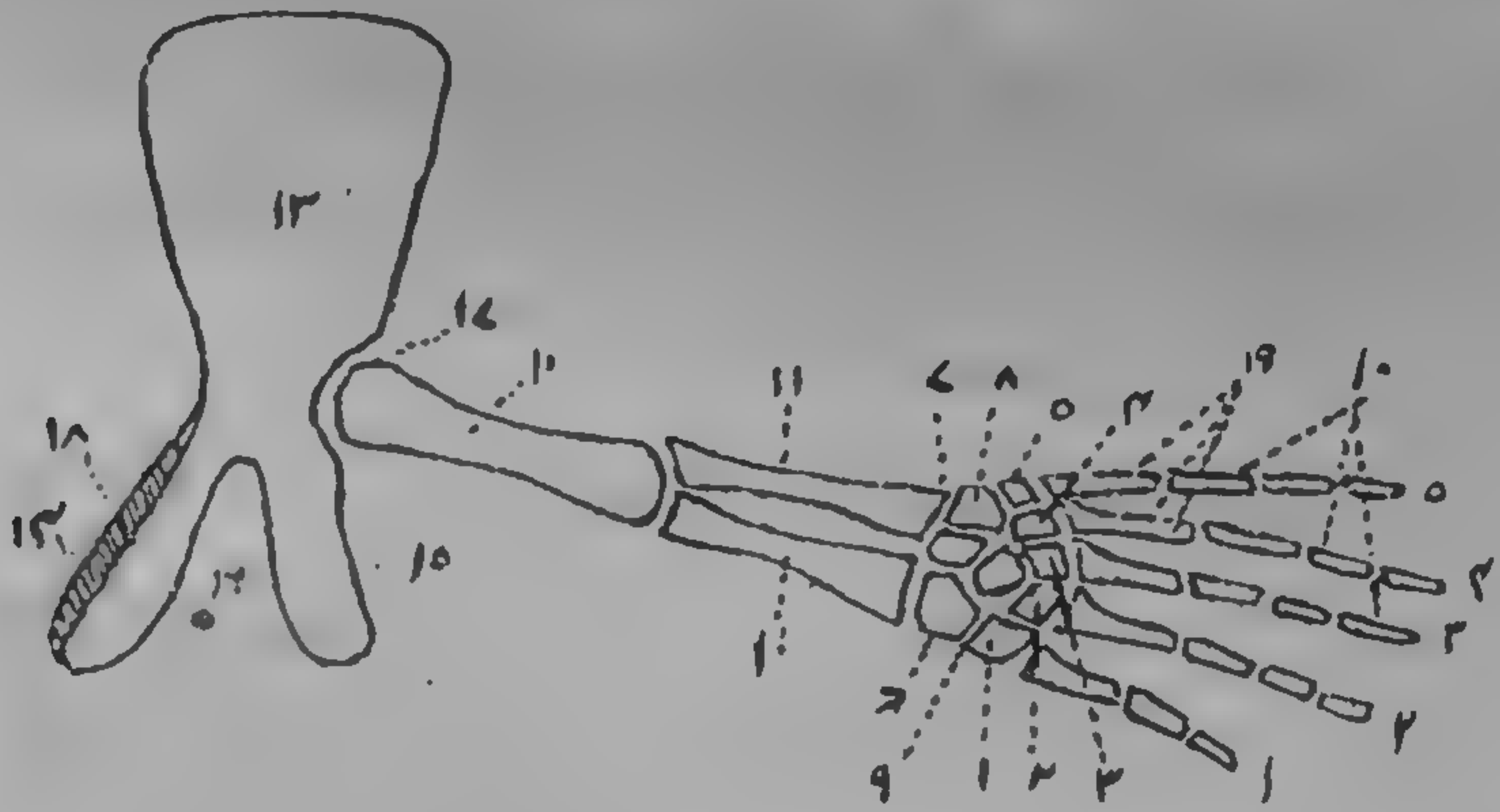
جوارح

شکل ۲۔ مینڈک کا عانی گھیر جس طرح بائیں جانب سے دکھائی دیتا ہے۔  
ک ج، کولا جوف؛ ح، حرقفی؛ و، ورکی؛  
ح ز، حرقفی کا زہاری حصہ؛ ب ز، بعد زہاری کُری؛

کتفنی جوف میں بیٹھتا ہے۔ زیرین کنارے کا پھولا ہوا حصہ جو طر و خفا کہلاتا ہے زیادہ لمبے قاعدہ وضع کا ہوتا اور دستی ہڈی یا کعبری زند سے جڑنے میں کام آتا ہے۔ آدمی اور بیشتر حیاتوں میں جن کے جوارح مینڈک کے جوارح کے اصول پر بنے ہیں دست میں دو ہڈیاں ہوتی ہیں ایک جوارح اور دوسری زند جن کے ملاپ کی فٹانی مینڈک میں صاف طور پر ظاہر ہے۔ دست کی اندرونی ہڈی کعبہ ہے لیکن اس کے بالائی کنارے کا کچھ حصہ زند کے سامنے رہتا ہے۔ کعبری زند کے بالائی کنارے میں نشیب ہے جس میں بازو ہڈی گہنی کے جوڑ پر بیٹھ جاتی ہے جس کے پیچھے وہ گہنی کی ہڈی یا گہنی ابھار میں ختم ہوتی ہے۔ ساعد چھ چھوٹی لٹائے ہڈیوں پر مشتمل ہے جو جوارح کے عرض میں دو قطاروں میں ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں۔ پہلی قطار کی ہڈیوں کے نام ان کے



وقوع کے لحاظ سے زورقی بین وسطی اور خائنہ ہڈی ہیں۔  
 دوسری قطار میں نو کے اوائل میں پانچ ہڈیاں ہوتی ہیں جو پچھلی ساعدی  
 کہلاتی ہیں، یہ پانچوں اصابع سے مطابقت رکھتی ہیں، لیکن جوان مینڈک  
 میں ان میں سے تیسری، چوتھی اور پانچویں مل جاتی ہیں۔ کتفی یا  
 متھیلی میں پانچ بعد ساعدی ہڈیاں ہوتی ہیں۔ پہلا صبع نہیں ہوتا  
 لیکن دوسرے اور تیسرے میں دو دو ہڈیاں اور چوتھے اور پانچویں میں  
 تین تین ان کے جوڑوں کی تعداد کے لحاظ سے ہوتی ہیں ان ہڈیوں کو  
 سلامیات کہتے ہیں۔



شکل ۲۱۔ پنج انگشت جانوروں کے گھبروں اور جوارح کی ساخت کا خاکہ۔

- ۱۔ پچھلی ساعدی یا کعبی؛ ۶۔ زورقی یا بنسی جوڑ؛ ۷۔ بین وسطی؛ ۸۔ خانہ ہڈی یا  
 وسطی؛ ۹۔ کعبہ یا قصبہ؛ ۱۱۔ زند یا شطیبہ؛ ۱۲۔ بازو ہڈی یا ران ہڈی؛ ۱۳۔ لوح  
 یا حرقنی؛ ۱۴۔ پیش زاغول یا زہار؛ ۱۵۔ زاغول یا ورکی؛ ۱۶۔ زاغولی یا فوخ یا اسک  
 ۱۷۔ کتفی جوف یا کولاجوف؛ ۱۸۔ ہنسل؛ ۱۹۔ بی ساعدی یا بعد کعبی؛ ۲۰۔ سلامیا  
 اتا۔ اصابع۔

لے غمرگو شش اور آدمی میں مائل کی ہڈیوں کے ناموں کے لیے  
 کے متعدد جانوروں میں (لیکن آدمی میں نہیں) ساعد کی ہڈیوں کی دو قطاروں کے درمیان ایک  
 مرکزی یا (Centrale) پائی جاتی ہے۔



پیر کی ہڈیاں ہاتھ کی ہڈیوں سے مطابقت رکھتی ہیں۔ ران کی ہڈی یا فخذی ایک لابی، پتلی اور کچھ خمیدہ ہڈی ہے جس کا گول سسرا کولا جوف میں بیٹھتا ہے اور چوڑا منکا پنڈلی کی ہڈی یا قصبی شظیہ سے جڑتا ہے۔ موخر الذکر کعبی زندگی طرح آدمی اور دوسرے جانوروں کی دو ہڈیوں کے مماثل ہے، ایک اندرونی یا اگلی قصبہ اور ایک بیرونی یا پچھلے شظیہ کے ملاپ کا نشان اس کا پتہ دیتا ہے۔ شظیہ ساعد کی طرح ہڈیوں کی دو قطاروں پر مشتمل ہے جو یہاں کعب کہلاتی ہیں۔ پہلی قطار میں دو ہڈیاں ہوتی ہیں۔ بنسی جوڑ یا کعبیہ شظیہ یا ریڑھ۔ یہ ہڈیاں ایک کبری کے ٹکڑے سے ہر ایک کنارے پر جڑی ہوئی ہیں۔ دوسری قطار دو چھوٹی بعد کعبی پر مشتمل ہے۔ بعد کعب میں چھ بعد کعبی ہوتی ہیں جن میں سے ایک چھوٹی ہوتی ہے جو ایک چھوٹی زائد پیرانگی یا جھینر کے مماثل ہے، یہ پہلے پیرانگوٹھے کے اندرونی حصے میں واقع ہے لیکن پنجہ سے باہر نکلی ہوئی نہیں ہوتی۔ ہمیر میں صرف ایک سلامیہ ہوتا ہے۔ پیرانگی دو پیرانگیوں میں ہر ایک میں دو دو ہوتے ہیں۔ تیسری اور پانچویں میں تین تین اور چوتھی میں جو سب سے لمبی ہوتی ہے چار سلامیہ ہوتے ہیں۔

یہ معلوم ہو گا کہ اگلے اور پچھلے جوارح اور گھیرے ایک ہی اصول پر بنے ہوئے ہیں۔ اس کا دھانچہ شکل ۱۱ میں دکھایا گیا ہے۔ یہ تمام پنج انگشت جانوروں میں یعنی ان میں جن کی انگلیاں اور پیرانگلیاں ہوتی ہیں دیکھا جاسکتا ہے۔ بینڈک میں اس کی پوری موافقت نہیں ہے۔

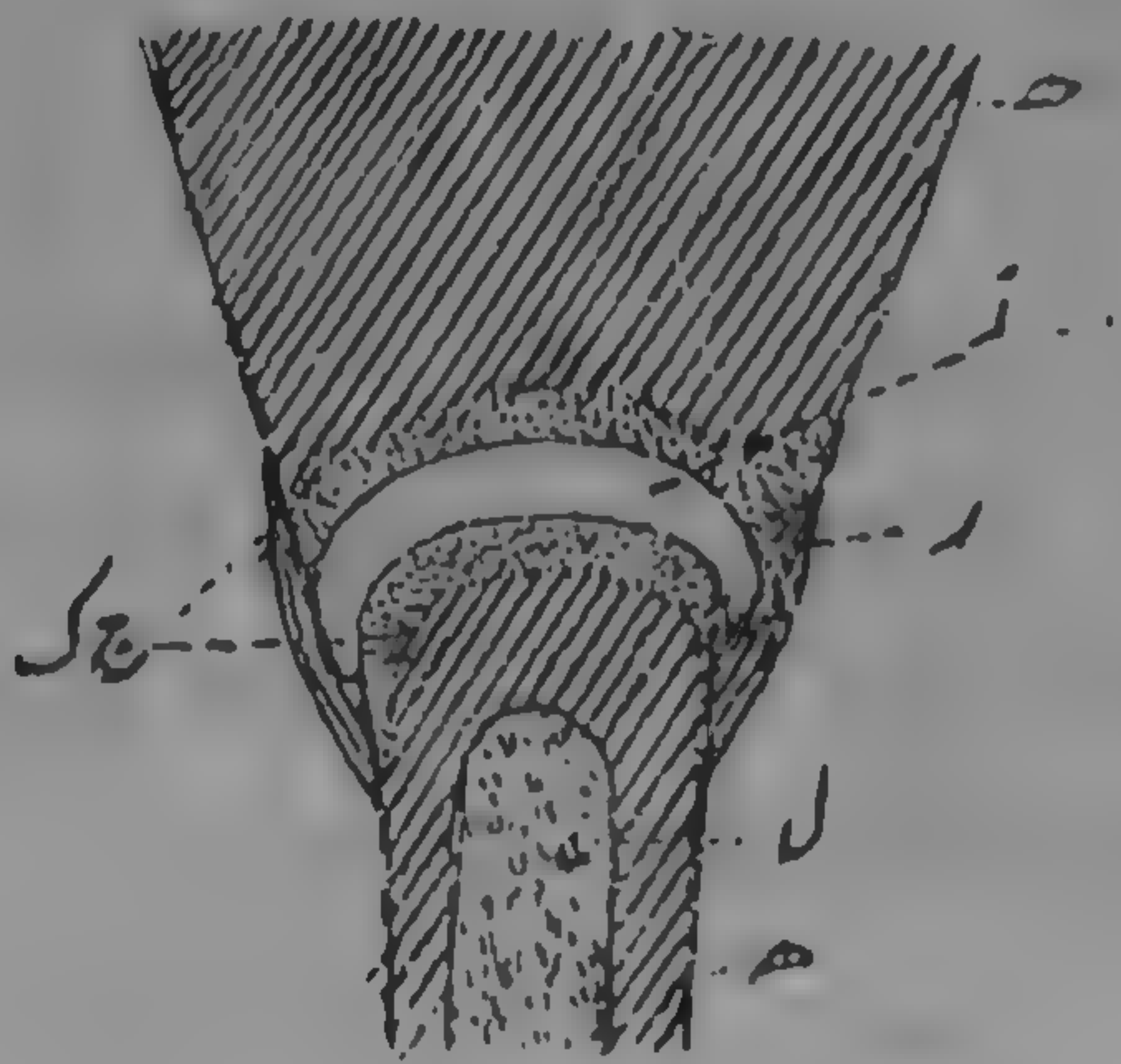
جسم اور اس کے اعضا کی حرکات ایک بافت کے ذریعے عمل میں آتی ہیں جو عضلہ کے نام سے موسوم ہے۔ اس بافت کو اس کے فعل کے لحاظ سے جماعتوں میں ترتیب دیا گیا ہے اگرچہ جانور کے راست قبضہ میں ہو تو ارادی اور اس طرح نہ ہو تو غیر ارادی کہلاتے ہیں۔ غیر ارادی عضلہ کسی اندرونی عضو جیسے معدہ، امعاء، مثانہ

عضلات



یا قلب کی دیوار کا ایک حصہ ہوتا ہے اور اس کے ٹکڑے سے اس عضو کے عرض میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور اس لیے اس میں جو سیال ہوتا ہے وہ بھی حرکت کرتا ہے۔ عموماً ارادی عضلہ نمایاں اعضاء یا عضلات کی شکل میں ہوتا ہے جو ڈھانچے کے دو حصوں سے اپنے کناروں کے ذریعہ جڑے رہتے ہیں اور ٹکڑے سے ان حصوں کے نسبتی وقوع میں تبدیلی کر دیتے ہیں اور اس طرح جسم کے مختلف حصوں کے نسبتی وقوع میں تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ بعض اوقات ایک عضلہ دوسرے عضلہ سے اتصالی بافت کے ایک مضبوط اور موٹے پٹھے کے ذریعے جڑا ہوا رہتا ہے۔ عام طور سے ارادی اور غیر ارادی عضلہ کی باہر ایک ساخت میں بھی اختلاف ہے لیکن اب ہم اس بحث کو آئندہ کے لیے رکھ چھوڑتے ہیں۔ عضلے کا مستحکم عضلاتی بافت کا ہوتا ہے جو ایک خاص قسم کی اتصالی بافت کے وتروں کے ذریعہ ملحق ہے۔ دونوں میں سے ایک جوڑ کو مبدار کہتے ہیں جو ایک نسبتاً جمے ہوئے حصے سے نکلتا ہے؛ دوسرے کو داخل کہتے ہیں جو زیادہ متحرک حصے سے ملا رہتا ہے۔ ڈھانچے کے ان حصوں میں جو اس طرح ایک دوسرے پر حرکت کر سکتے ہیں جوڑا ہونے چاہئیں اگر ممکنہ حرکت کی وسعت تھوڑی ہو تو جوڑ کری یا رباط کی ایک درمیانی پرت پر مشتمل ہوتا ہے، اور نامکمل کہلاتا ہے۔ مثلاً اس قسم کا جوڑا میںڈک کے کند گھیرے کی ہڈیوں کے درمیان پایا جاتا ہے۔ اگر آزادانہ حرکت ہو سکتی ہو تو مکمل جوڑا ہوتا ہے۔ اس میں ایک ساخت کی محدب سطح دوسری ساخت کی مقعر سطح میں پھرتی ہے دونوں سطحیں ایک ریشہ دار تھیلی کے ذریعہ علیحدہ رہتی ہیں جو زلالی کوزہ کے نام سے موسوم ہے، اس میں ایک آبی سیال، زلال ہوتا ہے جو گدی کا کام دیتا ہے۔ قابل حرکت ٹکڑوں کو جوڑ کے باہر رباط تھامے رہتے ہیں۔ میںڈک کا عضلاتی نظام پیچیدہ ہے، اس لیے ہم اس کی عام ترتیب کا خاکہ دیے دیتے ہیں اور چند زیادہ اہم عضلات کو بیان کیے دیتے ہیں۔





شکل ۲۱۔ مکمل "مفصلات کی ساخت کا خاکہ  
جک: جوڑگری؛ ہ: ہڈی؛ ر: رباط؛ ل: لب یا گودا مغز؛ ز: زلالی کیسہ

ذیل کے جدول سے عضلاتی نظام کی عام ترتیب ظاہر ہے:

۱۔ دھڑ کے عضلات -

۱۔ زیرین جانب کے عضلات -

۲۔ شکم کے عضلات -

مثلاً مستقیم بطنی، ایک چوڑی پٹی ہے جو شکم کے طول میں دوڑتی ہے یہ بچہ میں اتھالی بافت خط ابیض کے ذریعہ طول میں سے منقسم ہوتی ہے اور عرض میں سے وتری تقاطعات کے ذریعہ منحرف خارجی، یہ ایک چوڑا تختہ ہے جو جسم کی ہر ایک جانب واقع ہے و تر حریض سے ابتدا کرتا ہے جسے زہری و جہی کہتے ہیں جو پشت کے عضلات کو ڈھانکتا ہے اور مستقیم بطنی کے اوپر خط ابیض میں جارہتا ہے -

منحرف داخلی اور عرضی - یہ عضلاتی تختے ہیں جو خارجی منحرف کی اندرونی جانب واقع ہوتے ہیں -  
نکرنے سے یہ تمام عضلات ہی کیفہ کی جسامت کو کم کر دیتے ہیں



اور اس کے اندرونی اعضاء کو دباتے ہیں۔

ب۔ صداسی حصے کے عضلات۔

مثلاً صداسیہا یہ بڑا اور پنکھا نما عضلہ ہے جو بازو بڈی کی والی کور میں جارہتا ہے اور ایک قصی حصے پر مشتمل ہے جو صدی گھیرے سے ابتدا کرتا ہے، اور ایک شکمی یا بطنی حصے پر جو مستقیم بطنی کے بازو وتر حویض سے ابتدا کرتا ہے، وہ ہاتھ کو نیچے کھینچتا ہے۔

زاغٹولی زورقی جو زاغٹول سے ابتدا کرتا ہے اور کجرہ کے بالائی حصے میں جارہتا ہے۔ وہ ہاتھ کو خماتا ہے۔

۳۔ پشت کے عضلات۔

۱۔ زیرین جیٹھے میں جو عضلہ جارہتا ہے

جیٹھاخافض، ایک مثلثی عضلہ ہے جو فوق لوح سے ابتدا کرتا ہے اور زیرین جیٹھے کے زاویے میں جارہتا ہے، جس کو وہ نیچے اور پیچھے کھینچتا ہے۔ اس حرکت سے منہ کھلتا ہے۔

ب۔ اگلے جارحہ میں جو عضلات جمے رہتے ہیں۔

مثلاً کبیر ظہری، ایک مثلثی عضلہ ہے جو ظہری وجہی سے ابتدا کرتا ہے اور والی کور میں جارہتا ہے۔ وہ ہاتھ کو نیچے کھینچتا ہے۔

ادنی شوکی، جو کبیر ظہری کے سامنے اور اس کے مشابہ ہوتا ہے وہ ہاتھ کو اٹھاتا ہے۔

ت۔ عضلات جو کند گھیرے میں جمے رہتے ہیں۔

مثلاً رافع لوحی، جو کھویری سے ابتدا کرتا ہے اور فوق لوح کی زیرین جانب جارہتا ہے جس کو وہ آگے کھینچتا ہے۔

منشاریہ، جو فقروں کے کٹواں ابھاروں کی چھوٹی گھنڈیوں سے ابتدا کرتا ہے اور فوق لوح کی زیرین جانب جارہتا ہے۔



جس کو وہ ٹکڑے کے لٹانا سے پیچھے باہر اور اندر کی جانب کھینچتا ہے۔

مثلاً۔ عضلات جو پچھلے جارحہ میں جھے رہتے ہیں۔ مثلاً نشائی جو حرقہ سے ابتداء کرتا ہے اور ران ہڈی میں جما رہتا ہے جس کو وہ اندر کی طرف کھینچتا ہے۔

ج۔ عضلات جو کولا گھیرے ہیں جھے رہتے ہیں۔ مثلاً عصمی حرقہ جو دم سلائی سے ابتداء کرتا ہے اور حرقہ میں جارہتا ہے، جس کو وہ نصاب کی طرح پچھلے جارحہ کی حرکات کے لیے مضبوط تھامے رہتا ہے۔

ح۔ پشت ہڈی کے عضلات۔

مثلاً اھولہ ظہریہ ایک پٹی ہے جو پشت کے پورے طول میں دوڑتی ہے، اور وتری تقاطعات سے منقسم ہوتی ہے جو کٹواں ابھاروں سے ملحق رہتے اور کھوپری میں سامنے کی طرف جھے رہتے ہیں۔ اس عضلے سے پشت سیدھی رہتی ہے۔

ب۔ سر کے عضلات۔

سر کے نیچے کے عضلات۔

مثلاً قصبی لای 'لامی سے صدی گھیرے تک۔

ذقنی لای 'لامی سے ٹھڈی تک

لامی اسانی 'لامی سے زبان تک

سخت لای 'لامی سے درج سمی تک۔

جبرٹ لای 'تحت جبرٹی' یا تحت چاندنا' عضلے کا ایک

تخت ہے جو زیرین جبرٹے کی ایک جانب سے دوسری جانب

تک حرکت کرتا ہے۔

یہ عضلات منہ کے فرش کے وقوع میں تبدیلی کرتے ہیں۔



۲۔ زیرین جیڑے کے عضلات  
مثلاً صلیغی اور ما صغ جو کھوپری سے ابتدا کرتے ہیں اور  
زیرین جیڑے میں جھے رہتے ہیں جس کو وہ اوپر کی طرف  
اٹھاتے ہیں۔

۳۔ آنکھ کے ڈھیلے کے عضلات۔  
مستقیم اعلیٰ، مستقیم ادنیٰ، مستقیم خارجی  
(یا جانبی)، مستقیم داخلی، (یا میانی) جو کھوپری  
سے چشم خانہ کے پچھلے حصے میں ابتداء کرتے اور آنکھ کے ڈھیلے  
میں جھے رہتے ہیں۔

منحرف اعلیٰ اور منحرف ادنیٰ جو کھوپری سے چشم خانہ  
کے اگلے حصے میں ابتداء کرتے اور آنکھ کے ڈھیلے میں جھے  
رہتے ہیں۔

ان عضلات کو تفصیلی طور پر سنگ ایہی کے باب میں بیان  
کیا جائیگا۔

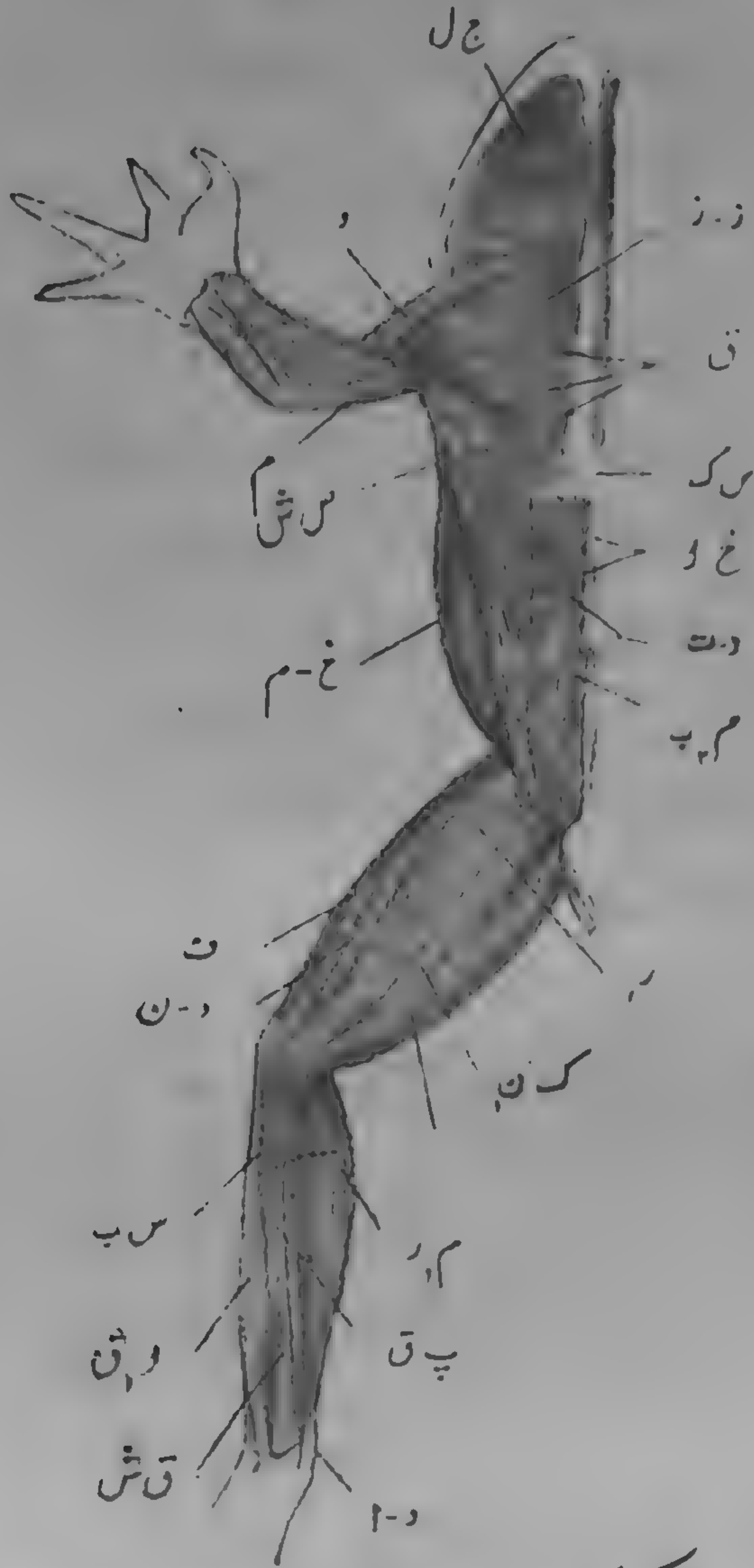
ت۔ اگلے چارے کے عضلات۔

۱۔ بازو کے عضلات۔  
مثلاً ڈلٹائی جولوح سے ابتداء کرتا اور بازو پڈی میں جما  
رہتا ہے۔ وہ ہاتھ کو اٹھاتا ہے۔

۲۔ دست کے عضلات۔  
(T. Brachii) سس، سس یا هر فقہا جولوح اور بازو پڈی  
سے ابتداء کرتا ہے اور زند کے اوپر کے حصے میں جارہتا ہے  
وہ ہاتھ کو سیدھا کرتا ہے۔

ہینڈک کے ہاتھ میں دو سر عضلہ نہیں ہوتا۔  
۳۔ ساعد اور انگلیوں کے عضلات متعدد اور پیچیدہ ہیں۔





### شکل ۲۳ - مینڈک کے عضلاتی نظام کا بطنی منظر

و-ن، دراز نزد آور، ک-ن، کلاں، ز-و آور، م، رفعتیہ، ز-ز اغولی ز-و ق، ف، مخذیہ، و، والی، خ-م، خارجی مخرف، س-ب، ساقی باسط، م، ر، معدی ریوی، گ، گراسیسی، رشقیہ، خ-و، خط ابیض، ص، ش، صدری عضلے کا شکلی یا بطنی حصہ، ق، اُسی کا قسبی حصہ، م، پ، مستقیم بطنی، ر، رشتی، ج ل، جبر الای، و-ت، وری تباطعات، و ا، و تراکیلی، ق، ن، قسبی شقیہ، و ق، گراسیسی، پ، ق، پچلا قسبی، س، ک، سیمنی گری



## ث۔ پچھلے جارح کے عضلات۔

### ۱۔ ران کے عضلات۔

مثلاً کلان نزد آور، ایک بڑا عضلہ ہے جو زحار اور ورکی سے ابتداء کرتا ہے، یہ ران کے حصے پر واقع ہے اور ران ہڈی میں اس کے زیریں کنارے کے قریب جا ہوا ہوتا ہے۔ یہ ران کو جسم کی جانب کھینچتا ہے۔

رشتہ، ایک لائینی اور کوتاہ پٹی ہے جو حرقف کے زیریں کنارے سے ابتداء کرتی ہے، یہ کلان نزد آور کے اوپر ترچھی واقع ہے، اور قصبے کی اندرونی جانب کنارے کے قریب بھی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ گھٹنے کو خاتی ہے۔

گراسیلیس (Gracilis) رشتہ، ایک بڑا عضلہ ہے جو ورکی سے ابتداء کرتا ہے، یہ کلان نزد آور کی اندرونی جانب واقع ہے اور قصبے کے سر کی اندرونی جانب جا ہوا ہوتا ہے۔ یہ گھٹنے کو خاتا ہے۔

نیم غشائی، ایک قوی عضلہ ہے جو ورکی سے ابتداء کرتا ہے، یہ ران کی پشت پر واقع ہے اور قصبے کے سر کی پشت میں جا ہوا ہوتا ہے۔ یہ گھٹنے کو خاتا ہے۔

سامس باسط، ایک بہت بڑا عضلہ ہے جو قصبے کے سامنے اور اس کے سر کے نیچے ہی جا ہوا ہوتا ہے، لیکن مانی گھیرے سے تین علیحدہ عضلات کی شکل میں ابتداء کرتا ہے، مستقیم فخذی، اکبر جانی اور اکبر وسطی یا (Crureus) فخذی، یہ تمام ران کے سامنے واقع ہیں اور ان کا فعل گھٹنے کو سیدھا کرتا ہے۔

### ۲۔ ساق کے عضلات۔

مثلاً شیطوی، ایک لائنا عضلہ ہے جو ران ہڈی کے سر کے

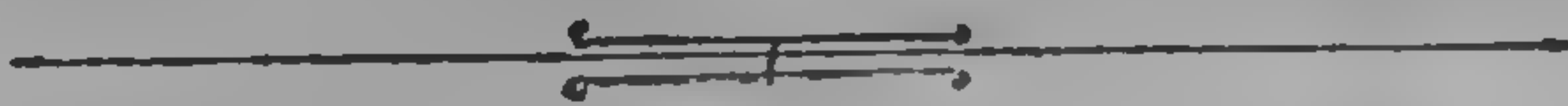


ابتداء کرتا ہے، یہ قصبی شظیہ کے بازو واقع ہے اور قصبہ اور پاشنہ کے کنارے میں جما ہوا ہوتا ہے۔ یہ پیر کو سیدھا کرتا ہے۔

معدی دیوی، ایک بڑا گلی نما عضلہ ہے جس سے پنڈلی بنتی ہے۔ یہ ران ہڈی کے کنارے کی پھلی جانب سے ابتداء کر کے لائے و تراکیلی میں بتدریج ختم ہوتا ہے، جو ٹخنہ جوڑ کے نیچے گذر کر پیر کے تلے میں ختم ہوتا ہے۔ یہ پیر کو کھینچ کر ساق کے ساتھ سیدھا کر دیتا ہے۔

۱۔ اگلا قصبی، جو ران ہڈی کے سامنے سے ایک لانی وتر کے ذریعہ ابتداء کرتا ہے، اور ساق کے سامنے واقع ہے، یہ دو شکموں میں منقسم ہوتا ہے جو علی الترتیب ٹخنہ اور پاشنہ میں جمے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ پیر کو ساق پر خاتا ہے۔

۳۔ ٹخنے اور پیر انگلیوں کے عضلات متعدد اور پیچیدہ ہیں۔









ایک نرم بافت ہوتی ہے جسے مخنر یا گودا کہتے ہیں (شکل ۵۵)۔ تمام دانت یکساں ہوتے ہیں، اور تمام اپنی متعلقہ ہڈیوں کی سطح سے چسپاں رہتے ہیں۔ جوں جوں وہ استعمال سے بیکار ہو کر گرتے جاتے ہیں ان کی جگہ پر یکے بعد دیگرے دوسرے دانت نکل آتے ہیں۔ چھت کے سامنے کے خفے پر اور ہر بادانت کے بازو اندرونی ٹھٹھنے کھلتے ہیں۔ زبان ایک عضلاتی ساخت ہے جو منہ کے فرش کے سامنے والے حصے سے نکلتی ہے، اس کا آزاد سرا جو حالت سکون میں پیچھے کی طرف رخ کیے رہتا ہے، دو شاخہ ہوتا ہے۔ غذا لیتے وقت زبان الٹ دی جاتی اور اس کا آزاد سرا منہ کے باہر پھینک دیا جاتا ہے، اس کے ساتھ ایک چھپا ہوا لگا رہتا ہے جو کہ منہ کی چھت کے غددوں کا افراز ہے۔ اس لیے اس سے شکار چیک جاتا ہے۔ جبرے کے زاویے کے پیچھے ایک حصہ ہے جو بلعوم کہلاتا ہے، جس میں ایک جوڑا دستاکی نالیاں کھلتی ہیں، یہ کانوں کے پردوں تک ہوتی ہیں۔ چھت کے زیرین حصے میں نر کے اندر ایک جوڑا صوتی تھیلیاں ہوتی ہیں جو پھلائی جاتی ہیں اور آواز کو بلند کرنے میں مدد دیتی ہیں۔ بلعوم کے فرش کے نیچے میں ایک درز نما سوراخ ہے یعنی حرماد جو سانس کی نالی میں کھلتا ہے۔ بلعوم کے بعد کا حصہ حلق یا ٹری ہے، اس کے سلسلے میں معدہ ہے جو جسمی کپے میں واقع ہوتا ہے، یہ گلی نما ہے اور آنت سے ایک خیف بھینچاؤ حاجب کے ذریعہ علیحدہ رہتا ہے۔ آنت کا پہلا حصہ جو اثنا عشری کہلاتا ہے تنگ ہوتا اور آ کے مڑ کر معدہ سے متوازی ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد ایک دوسری پتلی نلی، عفج ہے جو پیچھے کی طرف کئی بیج کھاتی ہے۔ اثنا عشری اور عفج دونوں کو ملا کر چھوٹی آنت کہتے ہیں، اس کا پھلا حصہ ایک نہایت کشادہ نلی میں کھلتا ہے جو محلے مستقیم کہلاتی ہے۔ چھوٹی آنت چار سے پانچ انچ تک لانی ہوتی ہے اور معائے مستقیم تقریباً سوا انچ۔ آنت کی اندرونی سطح اس کے استر کے لپیٹوں کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے یہ اثنا عشری میں عرضی ہوتے ہیں اور عفج میں طولی۔ معائے مستقیم





کے بعد موری کا حصہ ہے جس میں  
بطنی طرف ایک باریک دیواری اور  
دو فصی تھیلی کھلتی ہے جو مثلاً ہے  
اور پھری جانب گردوں کی نالیاں  
اور مادہ میں بعض نالیاں کھلتی ہیں۔

غشاء مخاطی میں متعدد چھوٹے  
غدد ہونے کے علاوہ، غذائی نالی میں  
دو بڑے غددوں، جگر اور لبلبے کا افراز  
گرتا ہے۔ جگر ایک بڑی اور سرخی مائل  
رنگ کی ساخت ہے جو پیٹ کے اگلے  
حصے میں واقع ہے۔ وہ دائیں، بائیں  
اور ایک چھوٹے میانی فص پر مشتمل ہے۔  
بایاں فص سب سے بڑا ہے اور خود  
دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ دائیں اور  
بائیں فص کے درمیان پٹا واقع ہے  
جو جگر کے افراز یعنی سبز صفراء یا پت  
کو حاصل کر کے پت نالی کے ذریعے  
اشنا، عشری میں ڈال دیتا ہے۔ لبلبہ

شکل ۲۵۔ مینڈک کے ایک دانت اور  
نک کے ایک حصہ کی انتصابی تراش  
د، دانت کا اساس جو ہڈی کا ہوتا ہے (لانفا)  
د، دنتین؛ م، مینا؛ ف، نک؛ گ،  
گودے کا سوراخ۔

ایک مستطیل، افسفید یا دانی ساخت ہے جو شکم یا معدہ اور اشنا، عشری کے  
درمیان واقع ہے۔ اس میں سے پت نالی گذرتی ہے اور لبلبہ اپنا افراز  
یعنی لبلبی عرق اس میں چھوڑ دیتا ہے۔

غذا چبائی نہیں جاتی بلکہ سب ایک ساتھ نگلی جاتی ہے، دانت  
محض شکار کو چھوٹ جانے سے روکتے ہیں، اور ان کا پیچھے کی طرف  
پاؤں کی وجہ سے وہ اس کے لیے تھابت سوراخ نہیں معدہ  
میں غذا سے عرق سے ملتی ہے جو اس کی غشاء مخاطی کے









شکل ۲۷۔ زمیندک جس کی تقطیع بطنی جانب سے کی گئی ہے۔

۱. ش۔ و، اگلی شکمی ورید (تراش دی گئی ہے) اور باندھ کر پلٹ دی گئی ہے؛ ش۔ ع،  
 شکمی عضلات کا کٹا ہوا سرا؛ م، مٹانہ؛ پ۔ ل، پٹے اور بلبہ کی مشترک نالی؛ ڈ۔ ل،  
 ظہری اور پٹہ؛ ۱۰، اثنا عشری؛ ش۔ ج، شخصی جسم؛ ف۔ و، فحذی ورید؛ پ۔ تیا؛ ق، قلب؛  
 ز۔ ع، زیر لسانی عصب؛ ع، عقیقہ؛ ل، واک، ادنیٰ اورید کبیرہ کے گردہ بگ۔ ن، گردے کی  
 نالی مع دوری یا منوی کہہ کے؛ ج، جگر؛ ج، جس جگہ پر پل اثنا عشری میں داخل ہوتی ہے؛  
 ل، بلبہ؛ ع، دہانی ورید؛ س، پ، سیدھا پچھلے سرا؛ م، معائے مستقیم؛ گ۔ ب۔ و،  
 گروہابی ورید؛ ر۔ ع، رشتی عضلہ؛ ج، غ، جبر اکامی عضلہ، ط، طحال؛ ش، شکم؛  
 ل، ۱۰، انتہیہ؛ م۔ و، مثانوی ورید؛



اہم جماعت کی مثال ہے جو جاندار اجسام میں پائے جاتے ہیں، یہ ماہر کیمیا کے حامل سے مشابہ ہیں اس وجہ سے کہ ان میں خود متبدل نہ ہو کر دوسرے مادوں میں تبدیلیاں کرنے کی قوت ہے، خواہ یہ کتنی ہی خفیف مقدار میں کیوں نہ ہوں اور جن پر یہ عمل کرتے ہیں ان سے نسبتاً کتنے ہی بڑے کیوں نہ ہوں۔ یہ کارکن خاصہ یا Enzymes انزائمس کہلاتے ہیں۔ وقتاً فوقتاً عضلہ کا ایک چھلا جو حاجی عاصی کہلاتا ہے اور جو اثنائے عشری کے سوراخ کی محافظت کرتا ہے، ڈھیلا پڑ جاتا اور تھوڑی ہضم شدہ غذا کو آنت میں جانے دیتا ہے یہاں غذا میں تین قلوبی عرق ملتے ہیں، صفرایا پت، لبلبی عرق اور معالی رس جو آنتی دیوار کا افراز ہے۔ ان میں سے لبلبی عرق سب سے زیادہ اہم ہے جو جلد تینوں جماعتوں کی نامیاتی غذا کو تحلیل کر سکتا ہے پروٹینز، شحمیات، اور کاربوہائیڈریٹس (دیکھو صفحہ ۷۱) اور ہر ایک کو علیحدہ علیحدہ انزائم کے ذریعے سے۔ (صفرے یا پت) اور معالی رس کا فعل لبلبی عرق کے فعل کی بہ نسبت ذیلی ہے اور صفرایا پت کچھ اخراج کی نوعیت کا بھی ہے۔ اس طرح غذا نفوذ پذیر کردی جاتی اور آنتی استر کی فعلیت سے جذب کی جاتی ہے۔ غذائی نالی میں غذا کی حرکت اس کی دیوار کی عضلاتی پرت کے سکڑنے سے عمل میں آتی ہے (دیکھو شکل ۴۸) اس کے طول میں موجیں دوڑتی ہیں۔ اس عمل کو حرکت دودیدہ کہتے ہیں۔ بالآخر غذا کا غیر ہضم شدہ حصہ معالے مستقیم اور موری میں سے فضلے کی شکل میں باہر نکل جاتا ہے۔

جگر کا فعل صرف پت ہی کا افراز کرنا نہیں ہے بلکہ وہ جسم کا ایک بڑا گودام جگر کے افعال اور کیمیائی کارخانہ ہے۔ اس میں موسم گرما میں زائد جمع کی ہوئی شحمی غذا اور کاربوہائیڈریٹ کا ایک حصہ سرما خوابی اور موسم پیداوار میں صرف کرنے کے لیے محفوظ کر دیا جاتا ہے۔ شحم یا چربی چھوٹے چھوٹے قطروں کی شکل میں جمع کی جاتی ہے، کاربوہائیڈریٹ گلائیکو جن یا حیوانی نشاستے کی شکل میں جو جسم کے دوسرے حصوں میں منتقل ہونے پر



شکر میں تبدیل ہو جاتا ہے اور اس شکل میں خون میں مل جاتا ہے جس میں بھی نائٹروجنی فضلہ یوریا (Urea) میں تبدیل ہو کر گردوں کے ذریعہ اخراج کے لیے تیار رہتا ہے، اور کئی دوسری کیمیائی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ ہم کو یہاں چند اعضا، کا تذکرہ کرنا چاہیے جو بے نالی غدود کے نام سے موسوم ہیں، جو جسم کے لیے اہم مادے تیار کرتے ہیں۔

**بے نالی غدود** | لیکن وہ کسی نالی کے ذریعے ان ماحصلوں کو خارج نہیں کرتے

بلکہ خون یا لطف میں اندرونی افراز کے ذریعہ داخل کر دیتے ہیں۔ اسی طرح کا عمل دوسرے اعضا میں بھی ہوتا ہے مثلاً جیسا کہ ہم جگر میں دیکھ چکے ہیں۔

مینڈک کے غدود کوشی ایک جوڑ چھوٹے 'گول' اور گلابی اجسام ہیں جو حاجی حلقی زریعہ کے اوپر واقع ہوتے ہیں۔ ان کا افراز جسم کے مختلف حصوں کے طبی کاروبار قائم رکھنے میں ایک اہم فعل رکھتا ہے جو ہنوز صاف طور پر سمجھ میں نہیں آیا۔

پھر گردوی اجسام (جنہیں فوق گردوی غدود کہتے ہیں) چھوٹے زردی مال رنگ کے ٹکڑے ہیں جو گردوں کی لبطنی سطح پر واقع ہوتے ہیں۔ ان سے ایک مادے کا افراز ہوتا ہے جو غیر ارادی عضلے کی "قوت" پر اثر رکھتا ہے۔

غدود تیموسی ایک چھوٹا جسم ہے جو جڑے کے زاویہ کے اوپر اور پیچھے ہر ایک جانب واقع ہوتا ہے۔ اس کے افعال نامعلوم ہیں۔

جسم بلخیمیا یا زینو کھویری میں دماغ کے نیچے واقع ہے (دیکھو صفحہ ۷۳) زندگی کے لیے اس کی موجودگی ضروری ہے، لیکن اس کا طریقہ عمل سمجھ میں نہیں آیا۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ دوسرے افعال کے ساتھ ساتھ غور پر اثر رکھتا ہے۔

بے نالی غدودوں کا اندرونی افراز نیز کچھ دوسرے اعضا کا بھی ہائیڈرو (Hormones) یا کیمیائی قاسموں کی ایک مثال ہے جن کی تھوڑی تھوڑی مقدار خون میں جا کر نمایاں اعضا پر اثر کرتی ہے۔ یہ مادے عضلے کی فعلیت میں مساوات قائم کرتے ہیں اور ساتھ اس سے جو عصبی نظام کے ذریعہ پورا ہوتا ہے (دیکھو صفحہ ۷۶) اس میں طرح

سہ یہ ممکن ہے کہ ان میں سے بعض غدود ان زہریلے مادوں کی برائی کے لحاظ سے اہمیت رکھتے ہوں جو تھوڑے دورانی میں تیار ہوتے ہیں۔



معدی اور لٹلی عرق کی ایک کثیر مقدار کا ٹھیک وقت پر پیدا ہونا غددوں کی تحریک کی وجہ سے ہوتے جو کچھ تو غذا کھاتے وقت ان تحریکات کے ذریعہ ہوتی ہے جو عصبی نظام سے ہوتی ہیں اور کچھ ہارمون کے ذریعہ جنہیں افراز کہتے ہیں۔ یہ غذا کے مادوں کے اثر سے غذائی نالی کی دیوار میں تیار ہوتے اور خون کے ذریعہ غددوں میں پہنچتے ہیں۔

طحال ایک چھوٹا، گول، اور گہرے سرخ رنگ کا جسم ہے جو ماسارٹیکا میں معائے مستقیم کے ابتدائی حصے کے روبرو واقع ہے۔ وہ چھوٹے خلیے تیار کرتی ہے جو خون میں تیرتے ہیں اور "خون کے جیسے" کہلاتے ہیں (دیکھو صفحہ ۱۰۰) شاید وہ ان میں سے بعض کی تخریب میں بھی حصہ لیتی ہے اور اخراج کے لیے ٹائٹروجنی فضلاتی اشیاء تیار کرتی ہے۔ اس کے نکال دینے سے موت واقع نہیں ہوتی۔

ششیں اجسام دو چپٹے ابھاروں کے نارنجی رنگ کے گچھے ہیں جو بیض دان یا اُنٹھیہ کے سامنے جسمی جوف کی ٹھری دیوار سے جڑے رہتے ہیں۔ وہ ششیں بافت پر مشتمل ہیں (دیکھو صفحہ ۱۰۰) جو بسر کے محفوظ اشیاء کی طرح گرما میں بڑھتی اور سرما خوابی میں گھٹتی رہتی ہے، جبکہ اس کی ضرورت غذا ایست کے لیے ہوتی ہے خصوصاً افزائشی یا تناسلی خلیوں کی تیاری میں جو موسم بہار میں پیدا ہوتے ہیں۔

مینڈک کا قلب ایک گھوگھلا مخروطی اور عضلاتی عضو ہے جو جسمی کہفے میں سینے کی ہڈی اور حلق کے درمیان واقع ہے، یہ جسمی کہفے میں ہوتا ہے اور اس کا اس

پچھے کی طرف رخ کیے رہتا ہے۔ وہ ایک باریک تھیلی، دل غلاف یا قلبی غلاف میں بند رہتا ہے جس کا کہفہ جسمی کہفہ کا ایک حصہ ہے جو دورانِ نو میں بقیہ حصہ سے علیحدہ کر لیا جاتا ہے اس سے قلب کا وہی رشتہ ہے جو کہ غذائی نالی کا جانبی صفاتی یا عام جسمی کہفے سے ہے، یعنی قلب دل غلافی جھلی کے حصے میں ڈھکا ہوا ہوتا ہے جبکہ رودہ صفاق سے قلب میں پانچ چیمبر یا خانے تیار کیے جاتے ہیں۔ ان میں سب سے زیادہ





شکل ۲۸۔ مینڈک کا قلب۔ بطنی جانب سے

ساخت ہے جس کے سامنے سے بطنی سطح کی دائیں جانب نسبتاً چھوٹا 'نلی نما' شریانی تنہ نکلتا ہے وایاں اور بایاں اُذین نسبتاً باریک دیواری چیمبر ہے ' وایاں بہ نسبت بائیں کے بڑا ہوتا ہے ' ان کے درمیان ایک فاصلہ ہوتا ہے ۔ دونوں بطین کے سامنے واقع ہوتے ہیں اور ہر ایک اسی میں کھلتا ہے ۔ قلب کی ظہری سطح پر دائیں اذین میں کھلنے والا ایک اور بھی زیادہ باریک دیواری اور مثلثی وریدی جوف واقع ہے ۔

ان خانوں کے درمیان جو سوراخ ہوتے ہیں ان کی محافظت



چند مصرعے یا قلب کے آستر کی پیٹھیں کرتی ہیں۔ وریدی جوف اور وائیں اُذین کے درمیان جو سوراخ ہے اس کے دولب جو فی اذینی مصرعے ہیں؛ یہ خون کو اُذین میں جانے دیتی ہیں۔ لیکن اس کو واپس ہونے نہیں دیتیں۔ اُذینی فاصل کے کنارہ کے دو پردے جو بطین میں نکلے رہتے ہیں، اذینی بطینی مصرعے ہیں۔ بطین کی دیواروں سے ہر ایک باریک ڈوریوں کے ذریعہ ملحق رہتا ہے جو وتری ڈوسریاں کہلاتی ہیں، اس لیے خون اُذین سے بطین میں جاسکتا ہے لیکن اس کی

واپسی مصرعوں کے اٹھ جانے کی وجہ سے ناممکن ہوتی ہے جو وتری ڈوریوں کے ذریعہ ان اُذین میں پلٹنے سے باز رکھی جاتی ہیں۔ بطین سے شریانی تنے میں جو سوراخ ہے اس کی محافظت

تین نیم ہلالی مصرعے (جو کہ جیب گھڑی پاکٹ کی طرح ہوتا ہے) کرتے ہیں اور جب خون تنے سے بطین میں پیچھے پلٹنا چاہتا ہے تو وہ پھیل جاتے ہیں۔

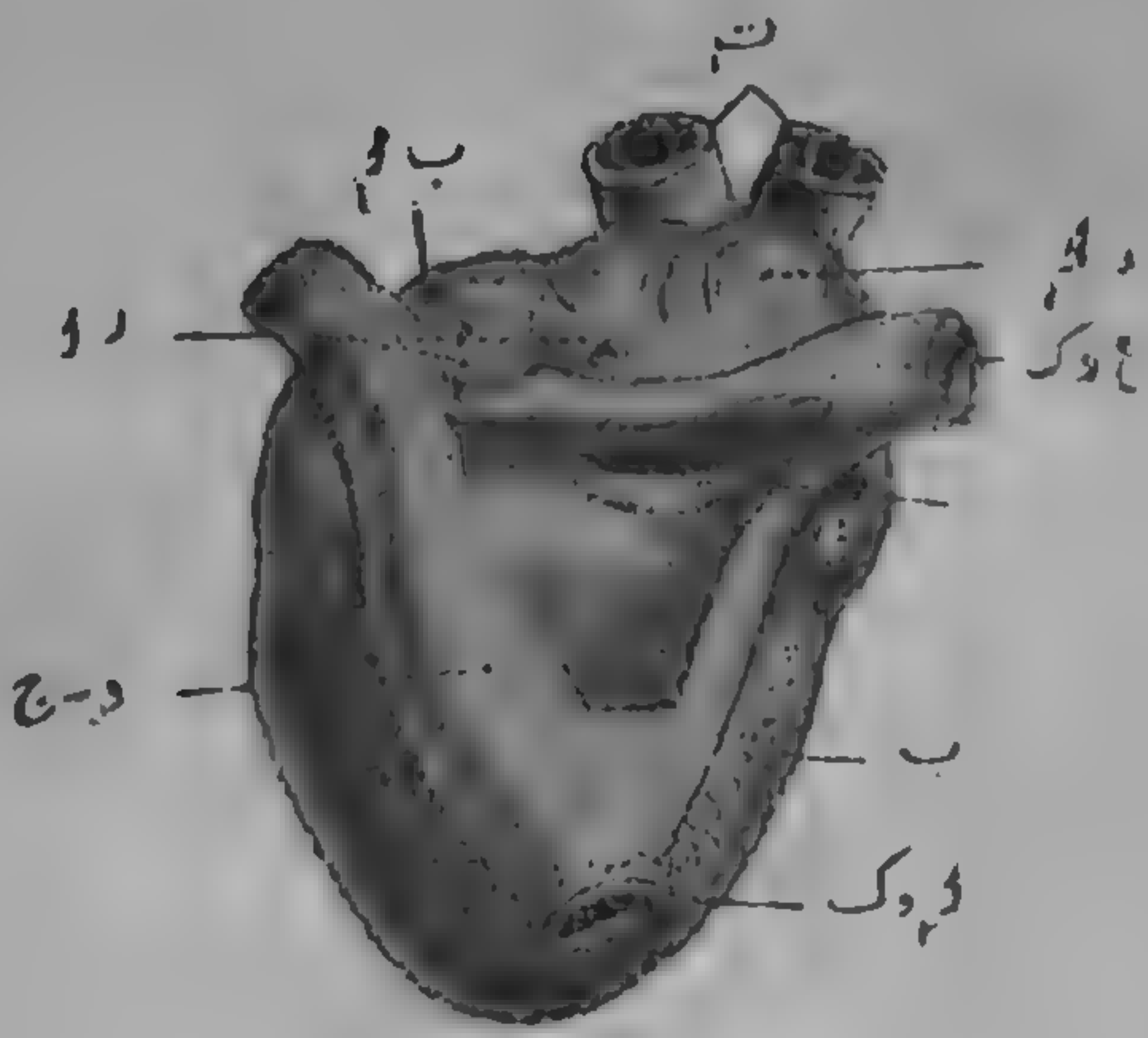
نیم ہلالی مصرعوں کی ایک دوسری قطار شریانی تنے کو

اندر سے دو غیر مساوی حصوں میں منقسم کرتی ہے، ایک لائٹا

شریانی مخروط یا منفذی دعا جو بطین کے بعد ہی ہے اور ایک

چھوٹا حصہ بطنی اور طحا یا

(۵۳)



شکل ۲۹ - مینڈک کا قلب، دل غلاف علیحدہ

کر دیا گیا ہے، پشت کی طرف سے وریدی جوف کو کھول کر دکھایا گیا ہے۔

ا، وک، ادنیٰ وید کبیر؛ ر، ریوی آوردہ؛ د،

ب، دایاں اور بایاں اُذین؛ ت، تجویف سے

دائیں اُذین تک کا سوراخ؛ ع، وک، اعلیٰ ورید کبیر؛

و، ج، وریدی جوف؛ ت، تنے کی شاخیں عموداً کٹی ہوئی

ہیں؛ ب، بطین؛

اتصالی وعاء مخروط کے طول میں سے ایک پیدار مصرع کے ذریعہ



۱۔ مکمل تقسیم ہوتی ہے، ایک حصہ تو اوڑھٹی کہفہ ہے جو ٹھہری طرف سے شروع ہو کر دائیں طرف سے پلٹ کر بطنی ہو جاتا ہے اور دوسرا شش جلدی کہفہ جو بطنی طرف سے شروع ہو کر بائیں طرف سے پلٹ کر ٹھہری ہو جاتا ہے۔  
۲۔ اتصالی وعاء کی مکمل تقسیم ایک ٹھہری اور ایک بطنی خانہ میں ہوتی ہے۔ ٹھہری خانہ پیچھے کی طرف شش جلدی کہفہ سے تعلق رکھتا ہے اور سامنے کی طرف اوعلیہ دمویہ کے ذریعہ پھیپھڑوں سے، (شش جلدی کمان) بطنی خانہ پیچھے کی طرف اوڑھٹی کہفہ سے تعلق رکھتا ہے اور سامنے کی طرف اوعلیہ دمویہ سے جو نظامی اور سباتی کمانیں کہلاتی ہیں۔

دمویہ سے جو نظامی اور سبائی کمائیں کہلاتی ہیں۔  
 قلب کا فعل جسم کے تمام حصوں کو ومانی نظام کے ذریعے خون پہنچانا،  
 یہ اس کی عضلاتی دیوار کے سکڑنے سے عمل میں آتا ہے جس کو اس کی  
 دھڑکن یا حرکت کہتے ہیں۔ وریدی جوف سے انقباض شروع ہوتا ہے  
 جس سے اس کا خون دائیں اذین میں چلا جاتا ہے۔ اس  
 اشار میں بائیں اذین خون سے بھرنا رہتا ہے جو  
 پھیپھڑوں سے ریوی ورید کے ذریعے آتا ہے۔ اب دونوں  
 یا دھڑکن

اُذین ایک ساتھ سُکڑتے ہیں جس سے خون بطن میں چلا جاتا ہے۔ وریڈ کی جوف ڈھیلا پڑنا شروع ہوتا ہے لیکن خون اس میں واپس جانے سے جوفی اُذینی مصرعوں کے ذریعے باز رہتا ہے۔ بطن کی دائیں طرف دائیں اذین سے اور بائیں طرف بائیں اذین سے خون پہنچتا ہے اور یہ دونوں قسم کے خون بتدریج آپس میں مل جاتے ہیں، کیونکہ بطن کا بیشتر خول حصہ عضلاتی ابھاروں کی وجہ سے جو کہ لمبی ستون کہلاتے ہیں اسفنجی ہوتا ہے۔ اُذین کے انقباض کے بعد ہی بطن سُکڑتا ہے، لیکن خون اول الذکر میں واپس جانے سے

۱۔ فاصل جو اس کو منقسم کرتا ہے قلب کی طرف نیم ہلالی مصرعوں کی دوسری قطار کے ایک مصرع کے کہنے کو کاٹتا ہوا ختم ہوتا ہے۔ اس مصرع کی بیرونی جانب سے پیچدار مصرع شروع ہوتا ہے۔ اس طرح اور طئی کہنے اور شش جلدی کہنے کے بیرونی سروں کا ڈیڑھ مصرع محافظت کرتا ہے۔







اُذینی بطین مصرعوں کے ذریعہ روک دیا جاتا ہے۔ لہذا بطین کے انقباض سے خون آگے کی طرف شریانی تنے میں دوڑ جاتا ہے۔ چونکہ یہ بطین کی دائیں جانب واقع ہے اس لیے اس میں بطین کی دائیں جانب سے پہلے خون آئیگا۔ اور طئی کہفہ اور شش جلدی کہفہ دونوں پر ہو جاتے ہیں، لیکن چونکہ سبائی اور نظامی کمانوں میں یہ نسبت شش جلدی کمان کے زیادہ دباؤ ہوتا ہے، لہذا خون موخر الذکر ہی میں داخل ہوتا ہے۔ بطین کے سکڑنے کا سلسلہ جاری رہتا ہے اور خون کا دباؤ بڑھتا جاتا ہے تا وقتیکہ وہ نظامی اور آخری سبائی کمانوں کی مزاحمت پر حاوی ہونے کے لیے کافی نہ ہو۔ ساتھ ساتھ شریانی تنے کے سکڑنے سے پیچیدار مصرع ایسی حالت پر آ جاتا ہے کہ شش جلدی تنہ بند ہو جاتا ہے۔

اس طرح بائیں اُذین کا خون (لہذا جو پھیپڑوں سے آتا ہے) جو سبب آخر میں شریانی تنے میں داخل ہوتا ہے اور طئی کہفہ میں سے ہوتا ہوا نظامی اور سبائی کمانوں میں داخل ہوتا ہے۔ نظامی کمان میں جو خون ہوتا ہے وہ دائیں اور بائیں اُذین کے خون کی آمیزش ہے، سب سے آخر میں جو خون سبائی میں جاتا ہے صرف بائیں اُذین سے آتا ہے۔ خون کی علحدگی کا مطلب آئندہ ظاہر ہو جائیگا۔

قلب سے اور قلب تک او عیما دمویما کا ایک پیچیدہ نظام قائم ہے اور اس کی دھڑکن یا حرکت سے سرخ خون او عیہ دمویہ میں سے دوڑتا ہے۔ وہ او عیہ یا رگیں جو قلب سے نکلتی ہیں

## دوران خون

ششائین کہلاتی ہیں، اور جو قلب کو جاتی ہیں اور دہا کہلاتی ہیں۔ شرائین کی دیواریں دبیز اور عضلاتی ہوتی ہیں، شرائین متعدد تقسیموں کے بعد چھوٹی رگوں میں ختم ہوتی ہیں جو شریا یا نلک کہلاتی ہیں۔ یہ پھر اور بھی چھوٹی اور نہایت ہی باریک دیواری رگوں میں ختم ہوتی ہیں جو شریا یا ن کہلاتی ہیں جو بافتوں میں جال کی شکل میں پھیلی ہوئی ہوتی ہیں یہ عامل بافتوں جیسے غدود اور عضلات میں بیکار یک ہوتی ہیں۔ اس لحاظ سے خون



ہر ایک جھٹے سے ملتی رہتا ہے۔ شعریوں سے خون چھوٹی وریڈک میں جمع ہوتا ہے جو مل کر اوردہ بناتے ہیں۔



اور وہ کی دیواریں بہ نسبت شرائین کی دیواریں کے زیادہ باریک اور کم عضلاتی لیکن زیادہ پچکدار ہوتی ہیں اور ان میں سے اکثر میں چھوٹی جیب گھڑی مصرعے ہوتے ہیں، پیسوں کا ترخ قلب کی طرف ہوتا ہے تاکہ خون خلاف رُخ نہ دوسرے جگہ جسم کی حرکات سے رگیں دیتی ہیں۔ قلب 'شرائین' شعریوں اور اوردہ میں سے دوران خون ہوتا ہے جو خود بین کی مدد سے

شکل ۳۱۔ مینڈک کے پیشے کی

جھلی کے شعریاں

ش، شریانک؛ ش، شعریاں؛ و، وریڈک؛

مینڈک کی پیرانگیوں کی باریک جھلی میں دیکھا جاسکتا ہے۔ شرائین میں خون تیزی اور جھٹکوں کے ساتھ بہتا ہے جو قلب کی دھڑکن یا حرکت کی وجہ سے ہوتے ہیں، اس کو نبض کہتے ہیں۔ شریانک میں متعدد شاخوں کی پڑھی ہوئی سطح کی وجہ سے رگڑ میں بھی زیادتی ہوتی ہے اور وہ نبض کو کم کر دیتی ہے۔ شعریوں میں بڑھے ہوئے رقبہ سے بہاؤ کی رفتار گھٹ جاتی ہے۔ اوردہ میں خون قلب کی طرف یکساں رفتار سے بہتا ہے اور شرائین کی بہ نسبت کم تیزی کے ساتھ، اگرچہ کہ شعریوں کے خون سے زیادہ تیزی کے ساتھ بہتا ہے۔

شریانی تنہ کی ہر ایک جانب سے تین شرائین نکلتی ہیں جو کچھ فاصلہ تک

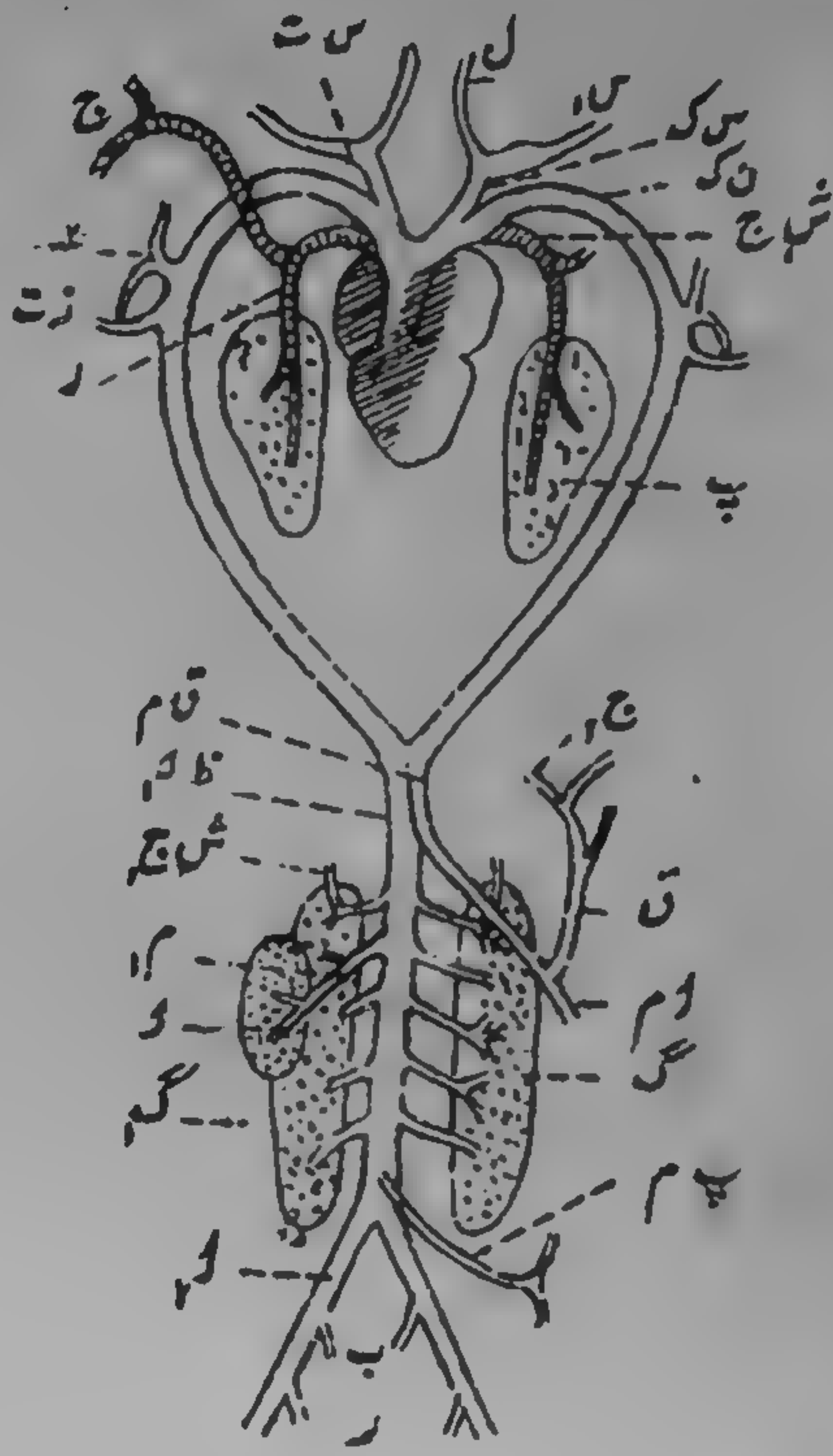
لی ہوئی ہوتی ہیں اس لیے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ صرف ایک ہی رگ ہے۔ سب سے پھلی ششیں جلدی کمان ہیں

اوچیمہ و موہ

درمیانی نظامی کمان اور اگلی سیاتی کمان۔ تینوں کمانیں غلغله ہو کر باہر کی طرف دھڑکتی ہیں اور بتدریج دور ہوتی جاتی ہیں۔ ششیں جلدی



دو شاخوں میں منقسم ہوتی ہے، ایک ریوی شریان جو پھیڑے کو جاتی ہے



اور دوسری جلدی شریان جو جلد یا پوست کو جاتی ہے۔ سبائی کمان سے آگے کی طرف ایک لسانی شریان نکلتی ہے جو زبان اور لانی کے عضلات کو جاتی ہے اور پھر

مشترک سبائی شریان بن جاتی ہے جس پر ایک گول ابھار ہوتا ہے اس وجہ سے کہ وہ اس مقام پر کئی چھوٹی رگوں میں منقسم ہو جاتی ہے جو پھر لمبائی ہیں۔ یہ ابھار سبائی تیبہ ہے جس کو اکثر غلطی سے سبائی غذا و د کہتے ہیں۔ خون کی رگڑ جو متعدد چھوٹی رگوں کی بڑی سطح کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے سبائی کمان کے زیادہ دباؤ کا باعث ہے۔

سبائی غذا و د کے بعد شریان کا سلسلہ آگے اور اوپر کی طرف رتک چلا جاتا ہے جہاں اس کی دو شاخیں ہوتی ہیں، ایک د۱ مخلی سبائی جو کھوپڑی میں داخل ہو کر مغز کو جاتی ہے اور دوسری بخارجی سبائی جو چشم خانہ اور منہ کی چھت کو جاتی ہے۔

شکل ۲۲۔ میںڈک کے شریانی نظام کا خاکہ (بطنی منظر)

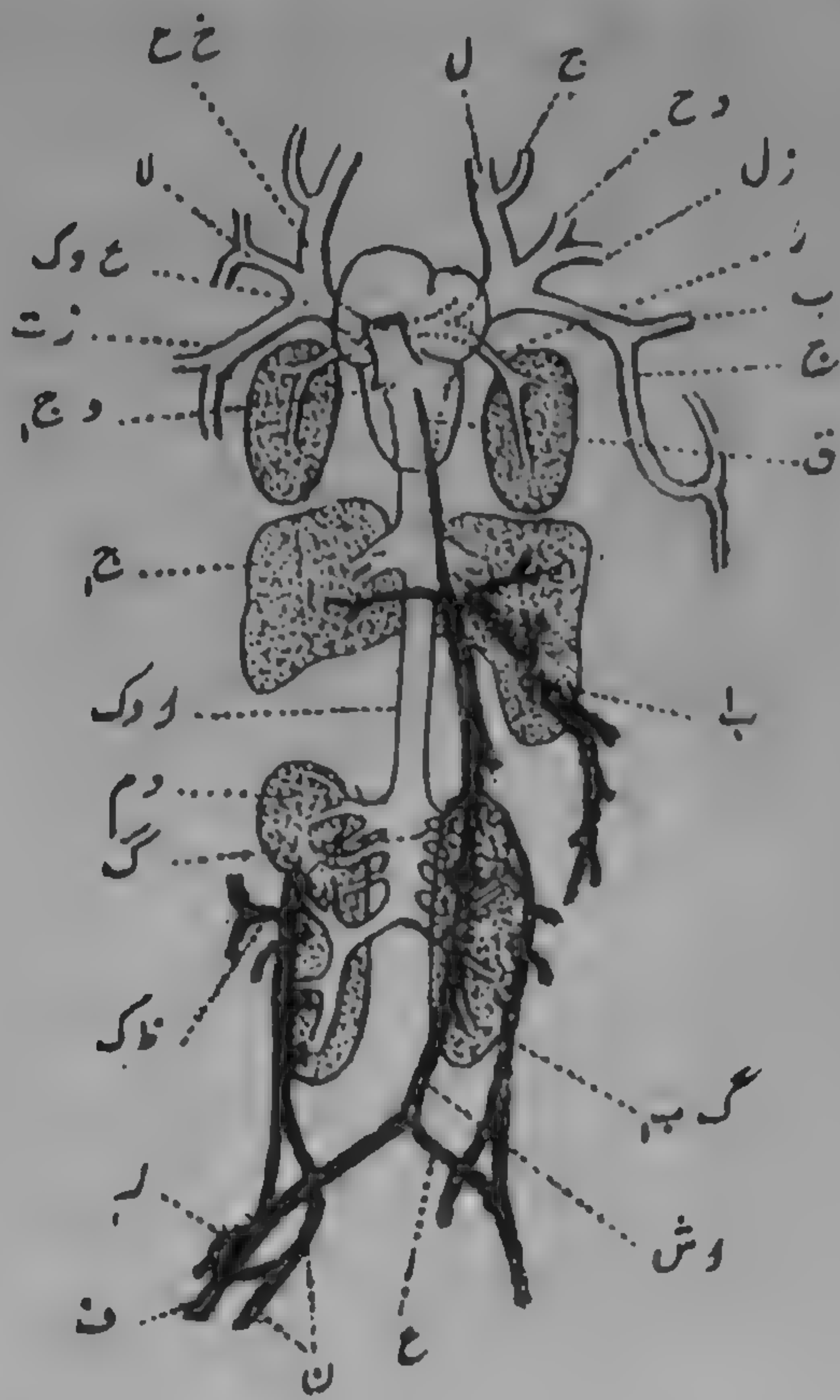
پھیڑے (پ)، گردے (گ)، اور دایاں اُمیہ (د) دکھایا گیا ہے۔ وریدی خون کا حصہ تاریک ہے۔

شرائین: ا۱، اگلی ماساریقی؛ س ک، سبائی کمان؛ س ت، سبائی تیبہ؛ ق م، قمری ماساریقی؛ س، مشترک سبائی؛ ق، قریبی؛ ج، جلدی؛ ظ، ل۱، نپھی اور ل۲، شج، شحمی جسم؛ ر، ریوی؛ پ، پاسوری؛ ج، جگری؛ ل۱، مشترک قریبی؛ ل۲، لسانی؛ ریوی؛ پ، پھیلی ماساریقی؛ ش ج، شش جلدی کمان؛ گ، گردی؛ ز، زیر ترقوی؛ م، منوی؛ ن ک، نظامی کمان؛ ف، موخری قمری؛

نظامی کمان اوپر اور نیچے کی طرف مری کے گرد خم کھا کر دوسری طرف کے ساتھ



پشت بڑی کے نیچے میانی لکیر میں مل جاتی ہے۔ راستے میں اس سے ایک  
 حریوی شریان نکلتی ہے جو مری کو جاتی ہے، ایک موخری فقری شریان



شکل ۳۳۔ مینڈک کے وریدی نظام کا خاکہ۔

و ش، اگلی شکمی ورید؛ ب، بازوی؛ ق، قلبی (قلب کی دیوار سے اگلی شکمی تک)  
 ج، جلدی؛ خ، گہری کمری؛ خ ح، خارجی حلقی؛ ف، فمذی؛ ب، باب الکبدی؛  
 ج، جگری؛ د ح، داخلی حلقی؛ د و ک، ادنیٰ ورید کبیر؛ لا، لاسی؛ ل، لسانی؛  
 ج، جگری؛ ع، عانی؛ ر، ریوی؛ گ، گردوی؛ ب، گردابی؛ ن، نسائی؛  
 زل، زیر لوی؛ و ج، وریدی جوف (بیلین میں سے دیکھا گیا ہے)؛ ع و ک، اعلیٰ ورید کبیر؛  
 زب، زیر ترقوی؛ د م، دایاں سنوی؛ ر، رگ جو نسائی کو فمذی سے جوڑتی ہے۔

جو سراور پشت بڑی کو جاتی ہے اور ایک بڑی زیر ترقوی شریان جو بازو کو جاتی ہے۔  
 بائیں نظامی کمان اپنے ساتھی سے ملنے کے قبل کچھ سیلی طرف ایک بڑی



قعری ماسارلیقی شریان چھوڑ جاتی ہے۔ یہ دو شاخوں میں منقسم ہوتی ہے، ایک اگلی ماسارلیقی جو امعاء اور طحال کو جاتی ہے، اور ایک قعری جو جگر کو ایک جگہ شاخ پہنچانے کے بعد معدے کو چلی جاتی ہے۔ نظامی کمانوں کے ملاپ سے جو رگ بنتی ہے ظہری اور طہی ہے۔ وہ پشت ہڈی کے نیچے سے پیچھے کی طرف دوڑتی ہے، راستے میں گردوں کو (۵۹) جوڑے دار گردوی شریان پہنچاتی ہے، تولیدی اعضا کو بیضی یا منوی شریانیں، اور معائے مستقیم کو ایک چھوٹی میانی پچھلی ماسارلیقی شریان پہنچانے کے بعد وہ دو حرقفی شریانیں میں منقسم ہوتی ہے جو پیروں اور لبطنی یا شکمی عضلات کو جاتی ہیں۔

پھیپڑوں سے خون دائیں اور بائیں ریوی وریدا کے ذریعے واپس ہو کر ایک چھوٹی مشترک ریوی وریدا میں سے ہو کر بائیں اذین میں پہنچتا ہے جسم کے بقیہ حصے سے خون وریدی جوف کو تین بڑی آوروہ کے ذریعے واپس جاتا ہے، سامنے کی طرف دائیں اور بائیں اعلیٰ وریدا کبیر یا قبل جوفی آوردہ اور پچھلی طرف میانی ادنیٰ وریدا کبیر یا بعد جوفی وریدا۔ ہر ایک قبل جوفی تین آوروہ کے ملاپ سے بنتی ہے، 'خارجی حلق'، 'لا اسمی' اور زیر ترقوی۔ خارجی حلق میں منہ کے فرش سے ایک لسانی وریدا داخل ہوتی ہے اور زیرین جڑے سے فکی۔ 'لا اسمی' بھی دو آوردہ کے ملاپ سے بنتی ہے، سر سے داخلی حلق اور کندھے اور بازو کے پیچھے سے زیر لومی داخل ہوتی ہے۔ زیر لومی میں بازوی داخل ہوتی ہے جو بازو سے نکلتی ہے اور بڑی عضلی جلدی جو جلد منہ کی غشا جھٹلی اور سر اور دھڑ کے متعدد عضلات سے نکلتی ہے۔ ادنیٰ وریدا کبیر کئی آوردہ کے ملاپ سے بنتی ہے، کئی گردوی آوردہ جو گردوں سے نکلتی ہیں اور بیضی یا منوی آوردہ جو تناسلی اعضا سے نکلتی ہیں اور جوف میں داخل ہونے سے پیشتر اس میں جگر سے دو جگہی آوردہ آکر ملتی ہیں۔ پیروں سے خون بیرونی جانب فخذی وریدا کے ذریعے واپس ہوتا ہے اور اندرونی جانب لسانی وریدا



کے ذریعہ۔ ہر ایک فحذی ورید دھڑ کو پہنچ کر گرد باجی اور عانی اور وہ میں منقسم ہوتی ہے۔ اول الذکر نسائی سے مل کر گردہ کو جاتی ہے اس کو پہنچنے کے قبل اس میں پشت کمری ورید داخل ہوتی ہے جو پشت کے بعض عضلات سے نکلتی ہے۔ گردہ میں ورید شعریوں میں منقسم ہو جاتی ہے جو گردوی شریان کی شعریوں سے مل کر گردوی اور وہ کی ابتداء کرتی ہیں۔ اس طرح گردوی اور وہ کا خون دو قسم کی شعریوں سے گزر چکتا ہے ایک تو پیر میں اور دوسرے گردے میں۔ اس قسم کی ترتیب یا نظام کو جس میں خون ایک قسم کی شعریوں سے گذر کر پھر دوسری قسم کی شعریوں میں سے گذرتا ہے باجی نظام کہتے ہیں۔ دونوں جانب کی عانی اور دھڑ شکمی دیوار میں واقع ہوتی ہیں اور آپس میں مل کر اگلی شکمی ورید بناتی ہیں جو آگے کی طرف پیٹ کے بیچ میں اور خط ابیض کے اوپر سے دوڑتی ہے (دیکھو صفحہ ۵۱) اس وعاد میں مختلف او عویہ داخل ہوتی ہیں۔ مثلاً سے چھوٹی مٹانوی ورید، شکم کے مستقیم عضلات سے کئی جوڑ او عویہ اور کچھ پیچھے قلبی دیوار سے ایک چھوٹی پھیلی رگ۔ اس کا اختتام جگر میں ہوتا ہے اور وہاں وہ پھر شعریوں میں منتشر ہو جاتی ہے۔ معدہ، امعاء، بلبے اور طحال کا خون ایک بڑی باب الکبدی ورید میں جمع ہوتا ہے، یہ بھی جگر میں منتشر ہو جاتی ہے اس طرح جگر کے باجی نظام میں سب ذیل او عویہ سے خون پہنچتا ہے :-

(۱) ظہری اور طہ سے (ب) اگلی شکمی ورید سے (ت) باب الکبدی ورید سے یہ سب مل کر جگری اور وہ کے ذریعے ادنیٰ ورید کبیر میں داخل ہوتا ہے۔

مینڈک کے دوران خون کے عام راستہ کو ایک خلاصہ کے طور پر دوسرے صفحہ ۷۵ کے جدول میں دیا گیا ہے۔ گہری لکیریں وریدی خون کے دوران کا راستہ کو ظاہر کرتی ہیں اور ہلکی لکیریں شریانی خون کو۔

دوران خون کے اعلیٰ پیمانے کے انتظامات سے پتہ چلتا ہے کہ وہ جسم کے مختلف حصوں کے مابین درآمد برآمد قائم رکھنے کا عالمگیر خون کے افعال ذریعہ ہے۔ وہ خود سے جسم کے بقیہ حصہ کو غذا



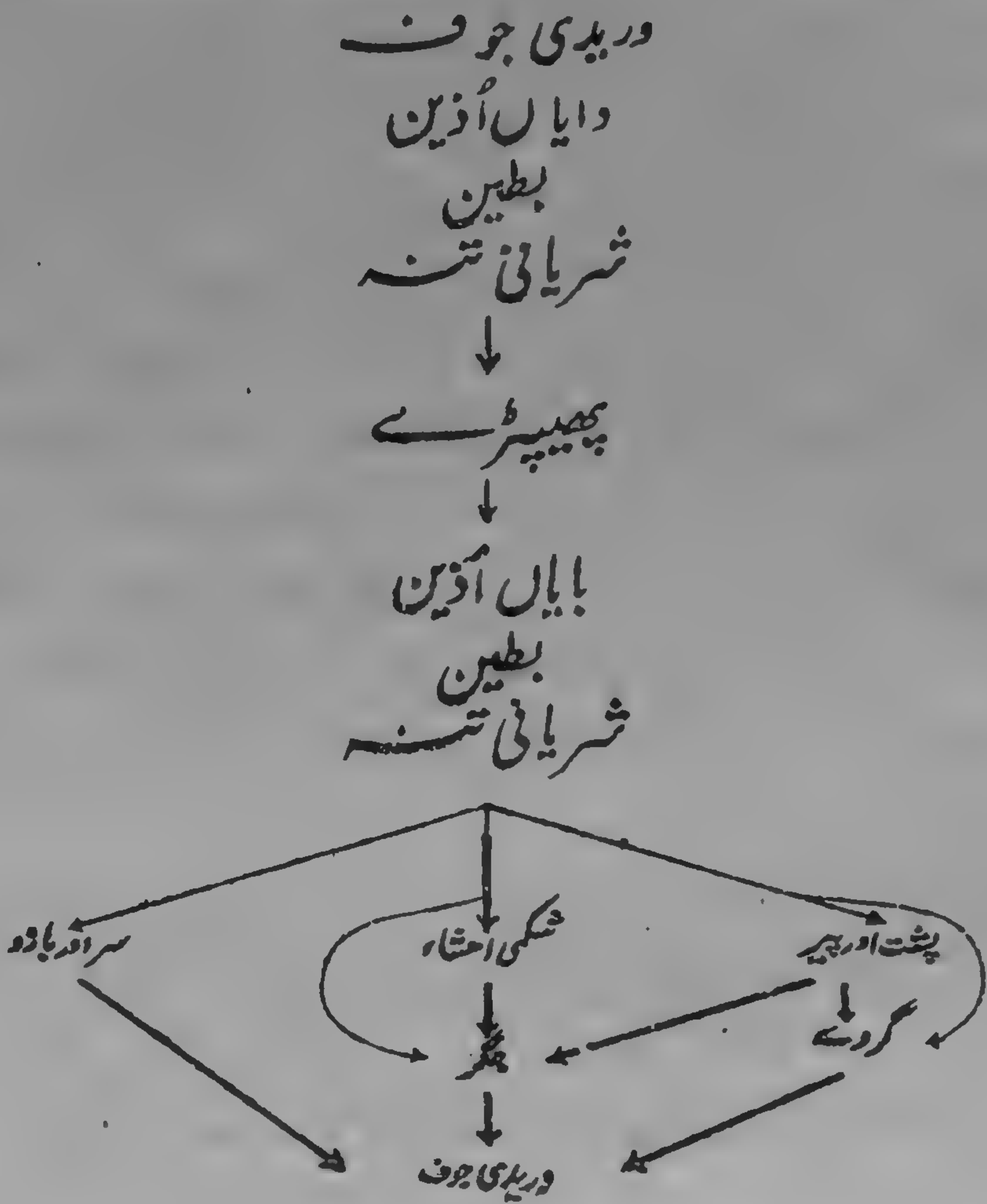
پہنچاتا ہے، تنفسی اعضاء سے بافتوں کو آکسیجن اور بافتوں سے اخراجی اعضاء کو نیکوئی کے فضلاتی حامل لے جاتا ہے، نیز اس میں جگر اور دوسرے اعضاء سے جن مادوں کا افراز ہوتا ہے وہ ان کو جسم کے دوسرے حصوں کو لے جاتا ہے جہاں وہ استعمال میں لائے جاتے ہیں۔ وہ حرارت کو بھی جو اکثر و بیشتر کیمیائی تبدیلیوں کی وجہ سے جسم کے اندر جیسا کہ باہر آزاد ہوتی ہے ایسے اعضاء سے جہاں زیادہ کیمیائی فعلیت ہوتی ہے (مثلاً عضلات اور غدود) ان اعضاء میں منتقل کرتا ہے جہاں وہ کم ہوتی ہے (مثلاً ڈھانچہ اور عصبی نظام) نیز جسم کی سطح میں بھی جہاں جو کچھ بھی زائد حرارت ہوتی ہے خارج ہو جاتی ہے۔ بعض جانوروں جیسے آدمی میں حرارت اس رفتار سے پیدا ہوتی ہے کہ جسم اسی تپش پر قائم رہتا ہے جو اس کے طبعی ماحول سے کہیں زیادہ اور مستقل ہو مینڈک میں ایسا نہیں ہے، اس کے جسم کی تپش ہوا یا پانی کی تپش سے صرف  $\frac{1}{4}$  درجہ ہی اونچی ہوتی ہے اور اس کے ساتھ ساتھ بدلتی رہتی ہے۔ اس لیے مینڈک کو "سرد خون" کا جانور کہتے ہیں۔

## لمف

پچھلے فقرے سے یہ نہیں سمجھنا چاہیے کہ خون خود بافتوں سے ملحق رہتا ہے۔ او عتویہ و دتویہ بالکل بند ہوتی ہیں اور بافتیں ایک دوسرے سیال سے دھلتی ہیں جو لمف کہلاتا ہے یہ شہریوں کی دیواروں سے پسجتا ہے۔ اس سیال کو چھوٹی لمفاوی رگیاں بڑی لمفاوی تھیلیوں میں (جن کا ذکر کیا جا چکا ہے) جمع کرتی ہیں جہاں سے وہ دو جوڑ چھوٹی انقباضی تھیلیوں، لمفاوی قلوب، کے ذریعہ اور وہ میں پہنچایا جاتا ہے۔ لمفاوی قلوب کا ایک جوڑا لوحوں کے نیچے واقع ہے اور زیر لوی اور وہ میں گھلتا ہے دوسرا دم سلانی کے آخر میں واقع ہے اور فحذی اور وہ میں گھلتا ہے۔

مینڈک کے تنفسی اعضاء پھیپڑے، جلد، اور منہ کی اعضاء تنفس غشاء مخاطی ہے۔ پھیپڑے بلعوم سے مزمار کے ذریعہ





شکل ۳۳ - مینڈک کے دوران خون کا خاکہ -  
گہری لکیریں دریدی خون کو ظاہر کرتی ہیں اور لمبی شریانی خون کو۔

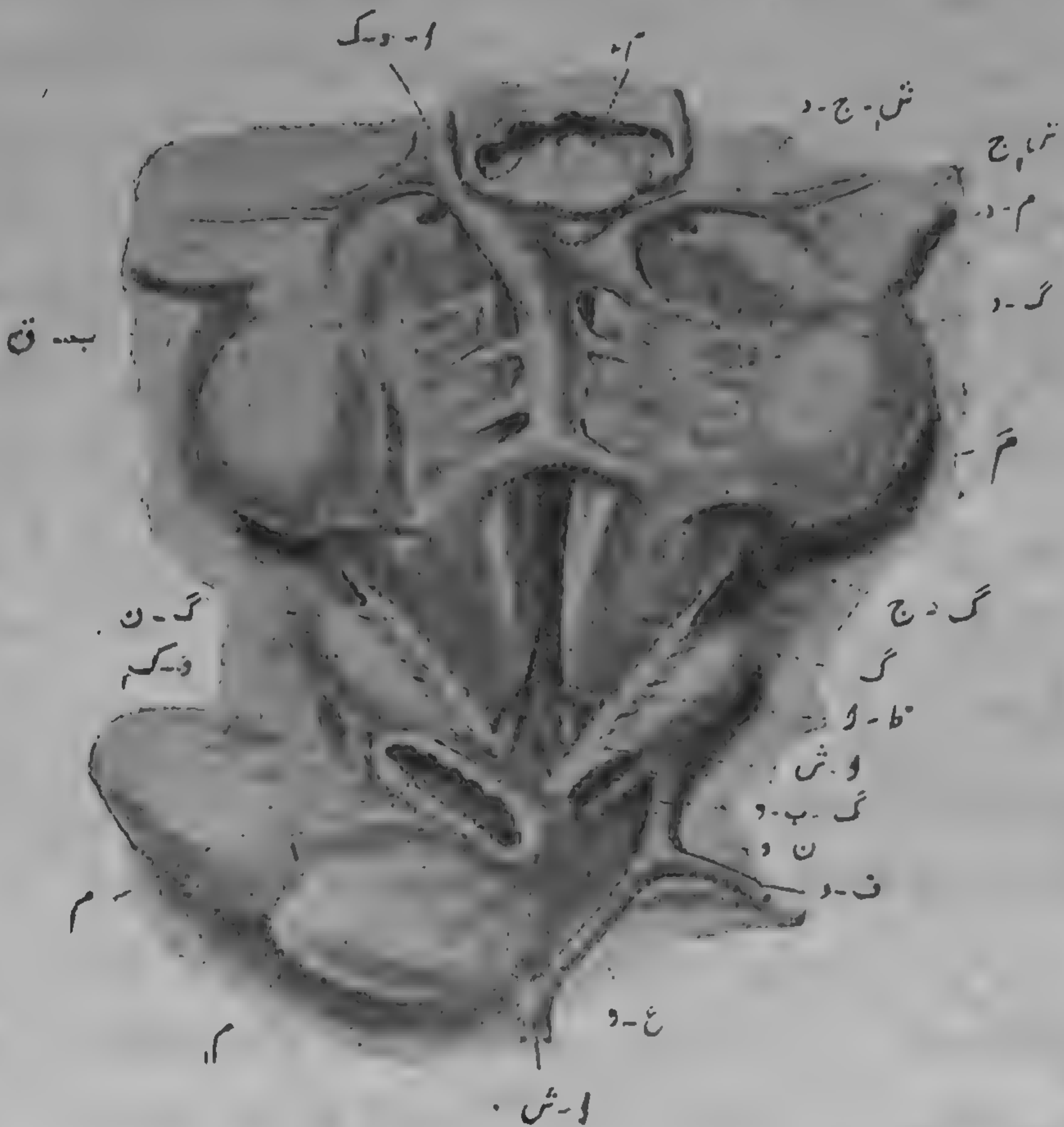
تعلق رکھتے ہیں ایک چھوٹی اور چوڑی ہوائی میں کھلتی ہے جو صرف حنجرہ یا صوتی عضو پر مشتمل ہے، اس میں وہ لابی خاص سانس نالی نہیں ہوتی جو گردن والے جانوروں میں پائی جاتی ہے۔ اس کھنکھ کی دیواروں کو ایک جوڑ چپٹی فنجانی گتیاں اور ایک نہایت غیر منتظم یا بے قاعدہ چھلا، چھلا غاکری، سہارا دیتی ہے۔ خجری کی استرکاری میں ایک جوڑ نیٹیں ہوتی ہیں، حبل صوتی ان کے درمیان ایک باریک درز ہے



ہزار مار جس میں سے ہوا پھیپڑوں میں آتی جاتی ہے۔ کڑیوں کے ساتھ عضلات ہوتے ہیں جن کے ذریعہ وہ حرکت کرتی ہیں تاکہ جیل صوتی ایک دوسرے سے نزدیک ہو جائیں۔ اس حالت میں جبکہ ہوا ان میں پھیپڑوں سے گزرتی ہے، جیل میں ارتعاش ہوتا ہے اور آواز پیدا ہوتی ہے جو مینڈک کا ٹرٹرا نا ہے۔ ہوائی کے پھیلے حصے میں دونوں جانب ایک ایک سوراخ ہے جو ایک چھوٹی تلی شعبیہ میں کھلتا ہے، یہ ایک بڑے پھیپڑے میں ختم ہوتی ہے۔ موخر الذکر ایک چوڑی 'باریاب دیوار کی لچکدار اور نہایت وعائی تھیلی ہے جس کی اندرونی سطح متعدد لپیٹوں کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے۔ آدمی کے پھیپڑوں کی طرح مینڈک کے پھیپڑے "سینے" میں بند نہیں ہوتے جو ایک خلب کے ذریعہ جسم کے دوسرے حصے سے علیحدہ رہتا ہے بلکہ مشترکہ جسمی کھفے کے اگلے حصے میں آزاد واقع ہوتے ہیں، علیٰ ہذا دونوں کے تنفسی طریقے میں بھی اختلاف ہے۔ انسانی تنفس سینے کے کشادہ ہونے سے عمل میں آتا ہے جو ہوا کو اندر کھینچتا ہے، اس کے بعد وہ دب جاتا ہے جس کی وجہ سے ہوا خارج ہو جاتی ہے۔ مینڈک میں منہ کے فرش کو لامی عضلات کے ذریعے دبانے سے ہوا داخل ہوتی ہے۔ نتھنے کھلے ہوتے ہیں، منہ اور مزار بند۔ پھر منہ کا فرش عضلی لامی اور جبرے کے عضلات کے ذریعے سے اٹھایا جاتا ہے، اس وقت مزار کھلا رہتا ہے۔ منہ اور نتھنے بند ہوتے ہیں۔ اس طرح ہوا پھیپڑوں میں جاتی ہے جن میں سے وہ ان کی لچکدار دیواروں کے پچک جانے اور لٹنی عضلات کے سکڑنے سے باہر آتی ہے۔ پھیپڑوں میں آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تبادلہ ان تلی دیواروں میں شریانی اور کے اندر سے ہوتا ہے جو ہوا اور اس خون کے درمیان وریدی خون ہوتی ہیں جو پھیپڑے کی شعریوں میں پایا جاتا ہے۔ ہی عمل منہ کے نہایت وعائی غشا۔ عے جناطی اور جلد میں ہوتا ہے۔ جسم کی بافتوں میں خون میں تبدیلی معکوس واقع ہوتی ہے، خون سے آکسیجن جدا ہو کر نخرمایہ کو جاتی ہے جہاں سے کاربن ڈائی آکسائیڈ خون میں پہنچتی ہے (دیکھو صفحہ ۷۴)۔



خون میں اس طرح آکسیجن کی کمی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی ہوتی ہے

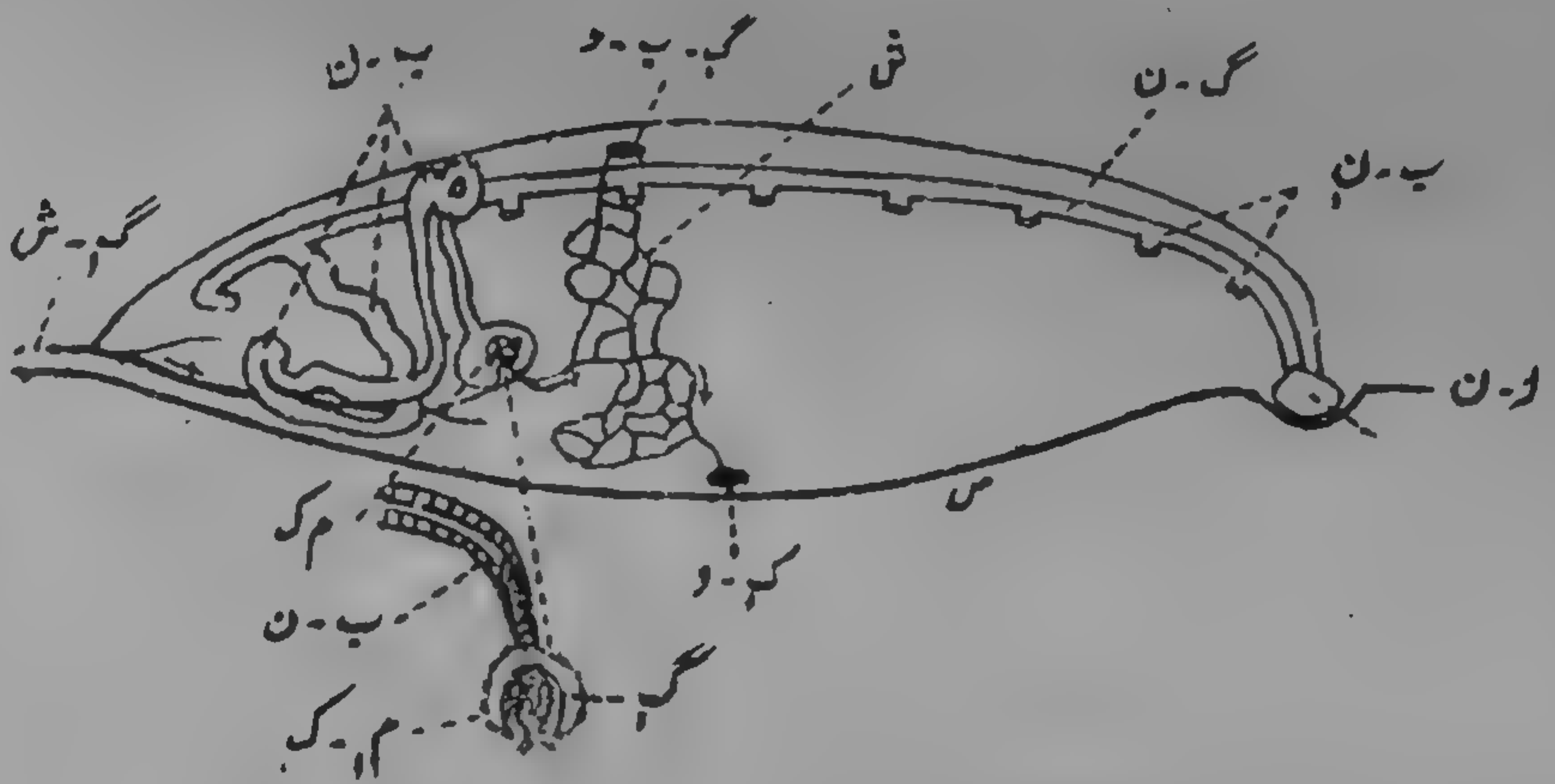


### شکل ۱۳۵۔ نر مینڈک کے اعضائے بول اور تولید۔

۱-ش۔ وائٹل شکمی وریڈ (کاٹ کر پٹ دی گئی ہے)؛ م، مثانہ؛ م، موری؛ ظ۔ ۱،  
 ظہری اور طہ؛ ش-ج، شحمی جسم کا اساس؛ ش-ج-و، شحمی جسم کی وریڈ؛ ف-و،  
 نغذی وریڈ؛ ۱-ش، ایسی شریان؛ ۱-و-ک، ادنیٰ وریڈ کبیر؛ گ، گردہ؛ گ-ن، گردہ نالی؛  
 م، مسریق خصیہ؛ م، مری؛ ع-و، عانی وریڈ؛ گ-ب، و، گردہ بانی وریڈ؛ گ-و، گردہ  
 آورہ؛ ن-و، نسائی وریڈ؛ گ-ج، گردہ جسم؛ م-و، منوی وریڈ؛ ب-و، برآئہ منقذہ  
 و-کم، دودی کیسہ؛ نشین کو نشان نہیں لگایا گیا ہے اور نہ نسائی خفیروں کو جن کا ایک حصہ  
 ایسی شریان کے بازو دکھائی دیتا ہے۔  
 ان اعضاء کا خاکہ صفحہ ۸۳ پر دکھائی دیگا۔



اور وہ خون وریدوں کے ذریعے قلب میں واپس آتا ہے۔ ایسا خون وریدی خون کہلاتا ہے اور وہ گہرے سرخ رنگ کا ہوتا ہے اور قلب کو پہنچا کر وہاں سے خصوصاً پھیپڑوں، جلد اور منہ کی غشائے مخاطی میں جا کر آکسیجن حاصل کرتا ہے۔ جلد اور منہ کا خون قلب کو جاتے ہوئے وریدی خون سے مل جاتا ہے لیکن پھیپڑوں کا خون قلب کو بالکل علیحدہ واپس آتا ہے اور یہاں سے پھر شریان کے ذریعے بافتوں کو پہنچتا ہے۔ اس لیے آکسیجن رسیدہ خون کو شریانی کہتے ہیں۔ وہ چمکدار سرخ رنگ کا ہوتا ہے۔ یہ یاد رکھنا چاہیے کہ ریوی شریان میں وریدی خون ہوتا ہے اور ریوی ورید میں شریانی خون، نیز یہ کہ دوران خون میں



شکل ۳۶ - مینڈک کے گڑوہ کا خاکہ جس میں تلیوں اور اوعیہ دمویہ کی ترتیب دکھائی گئی ہے۔ ایک بولی نلی اور وعلانی جال کا ایک حصہ علیحدہ دکھایا گیا ہے۔ حقیقت میں اوعیہ دمویہ تلیوں کو گھیر لیتی ہیں۔

ش، شریاں؛ گ-ن، گرد آدرنلی؛ گ-ن، گوکب؛ م-ک، ملیچی کوزہ؛ م-ک، وہی زیادہ کبتر؛ ص، صفاق؛ گ-ش، گردوی شریان؛ گ-ب، ب-و، گردابی ورید کی شاخ؛ گ-و، گردوی ورید کی شاخ؛ ب-ن، بولی نلی؛ ب-ن، مقامات جہاں دوسری بولی نلیاں گرد آدرنلی میں کھلتی ہیں؛ ا-ن، اُصفی یا گردوی نالی۔



دو دور ہوتے ہیں ایک چھوٹا جو پھیپڑوں میں سے ہوتا ہے اور دوسرا لانا جو جسم کے بقیہ حصے میں سے، قلب کو خون ان دونوں کے بیچ میں سے آتا ہے۔ یہ صفحہ ۷۶ کے جدول میں دکھایا گیا ہے۔ ان دونوں دوروں کو علی الترتیب صغیر یا ریوی اور کبیر یا نظامی دوران کہتے ہیں۔

جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں تنفسی اعضاء کا ربن ڈائی آکسائیڈ کے اخراج میں مصروف رہتے ہیں، ان اعضاء سے تھوڑا سا پانی بھی بھاپ کی شکل میں خارج ہوتا ہے۔ گردوں سے

### اخراجی اعضاء

پانی کا مزید نقصان اور اس میں حل شدہ ٹھوس اجسام کا اخراج واقع ہوتا ہے۔ گردے ایک جوڑے میں ملحقہ مستطیل اور گہرے سرخ رنگ کے اجسام ہیں جو ہر ایک جانب ظہری لیمفائی تھیلی میں، قعر کے اوپر اور پشت ہڈی کے نیچے واقع ہوتے ہیں۔ ہر ایک پیچدار بولی نلیوں کے ایک ڈھیر پر مشتمل ہے جو اتصالی بافت کے ذریعے آپس میں ملی رہتی ہیں اور اوعیہ دمویہ سے پُر ہوتی ہیں۔ ہر ایک نلی گردے میں سے ایک بند ٹنڈھ کے باریک دیوار والے ملیچھی کوزے کی شکل میں ابتداء کرتی ہے جس کا پہلو اوعیہ دمویہ کے گچھے یا گویک سے بھرا رہتا ہے، نلی کا بقیہ حصہ غدودی ہوتا ہے۔ گویکوں کو صرف گردوی شریان سے خون پہنچتا ہے اور نلیوں کو بھی گرد بانی رید سے۔ یہ نلیاں گرد اور نلیوں میں کھلتی ہیں جو گردے کے غرض میں سے دوڑ کر اس کی خاص نلی یا ولفی نلی میں داخل ہوتی ہیں۔ یہ گردے کے بیرونی کنارے پر واقع ہے اور پیچھے دوڑ کر موری کی ظہری جانب کھلتی ہے۔ گویکوں میں پانی کا اخراج ہوتا ہے اور ٹھوس اجسام خصوصاً یوریا (Urea) نلیوں کے غدودی حصوں میں خارج کیے جاتے ہیں۔ مثلاًنے میں پیشاب جمع رہتا ہے اور وقفوں سے خارج کیا جاتا ہے۔

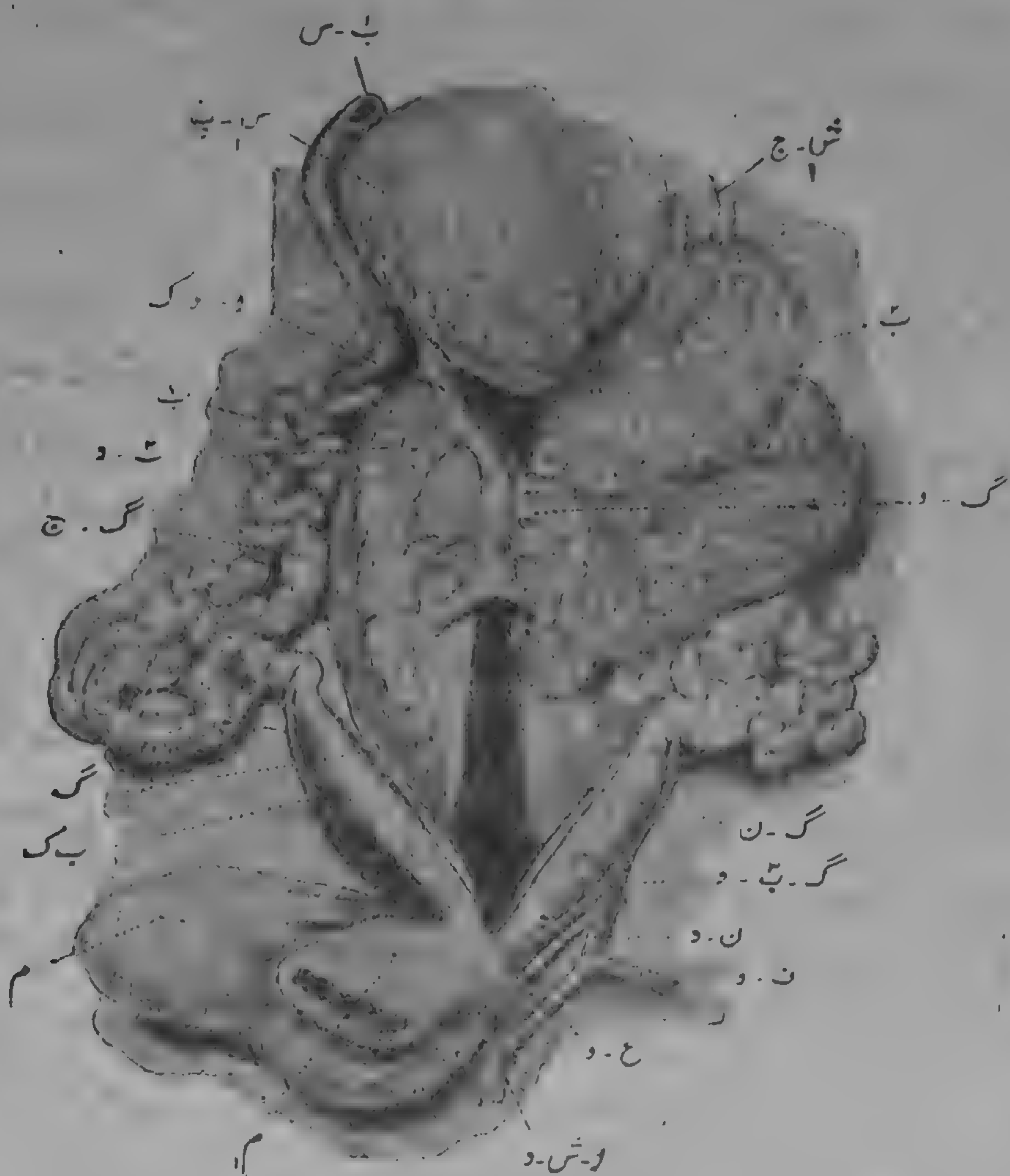
(۶۴)

۷۔ اس کو عام طور پر حالب (Ureter) کہتے ہیں اگرچہ وہ انسان کے حالب کے مثل نہیں ہے۔



وہ اعضا جن میں جانوروں کے بیضے اور تخم حیوان یا منوی حوین تیار ہوتے ہیں مولد سے کہلاتے ہیں۔ منوی حوین جن میں پیدا ہونے والے اعضا کے تولید ہوتے ہیں انشاین میں، اور بیضے جن میں ہوتے ہیں بیضدان ہیں۔ مینڈک کے ذکوری یا نر اعضا کے تولید انشاین اور ان کی نالیاں ہیں۔ انشاین ایک جوڑا بیضوی اجسام ہیں جو گردوں کی سطح سے صفاق کے ایک لپیٹ میں جس کو انشیا گیر کہتے ہیں لٹکے رہتے ہیں۔ ہر ایک منوی نلیوں کے ایک چھپے پر مشتمل ہے جن میں منوی حوین تیار ہوتے ہیں وہ تقریباً نصف درجن چھوٹی نالیوں کے ذریعے جو انشیا گیر میں واقع ہوتی ہیں اور درآزمدہ قناتیں کہلاتی ہیں گردے کی گرد آؤں نلیوں سے تعلق رکھتی ہیں ان میں سے اور ولفین نالیوں میں سے منی موری میں پہنچتی ہے۔ اس لیے کہ نر مینڈک میں منی (قناة ناقلم) اور پیشاب کے گزرنے کے لیے علیحدہ نالیاں موجود نہیں ہوتیں بلکہ دونوں کا ایک ہی راستہ ہوتا ہے۔ نر میں ہر ایک ولفین نالی کے ساتھ ایک تھیلی منوی کیسیا ہوتی ہے جس میں منی مادہ کے انڈوں کو بارور کرنے تک جمع کی جاتی ہے۔ مادہ میں بیضدانوں کا وقوع انشاین کے وقوع کے مطابق ہوتا ہے۔ بیضدان جس جلی میں لٹکے رہتے ہیں بیضدان ان گیر کہلاتی ہے۔ صفاق کے لپیٹ میں جن میں انڈے پختگی کے مختلف درجوں میں توہیلی یافتہ کے ذریعے جمعے رہتے ہیں۔ موسم پیداوار میں وہ جسامت میں بڑھتی ہیں اور پختہ انڈوں کو جسمی کھفے میں خارج کر دیتی ہیں جہاں سے وہ ایک نامعلوم طریقے سے بیض نالیوں کے اندرونی سوراخوں کا راستہ ڈھونڈ لیتے ہیں بیض نالیاں لانی اور پیدار نالیاں ہیں، جسم کی دونوں جانب ایک ایک ہوتی ہے اور جسمی کھفے میں سامنے کی طرف ایک چھوٹے سوراخ سے کھلتی ہے جو پھیپڑے کے اساس پر ہوتا ہے اور پیچھے کی طرف موری میں ولفین نالیوں کے کھانے کے پیشتر کھلتی ہے۔ ہر ایک نالی کا بیشتر حصہ باریک اور غدودی ہوتا ہے اور ایک چھپے ماڈے کا افراز کرتا ہے جو پانی





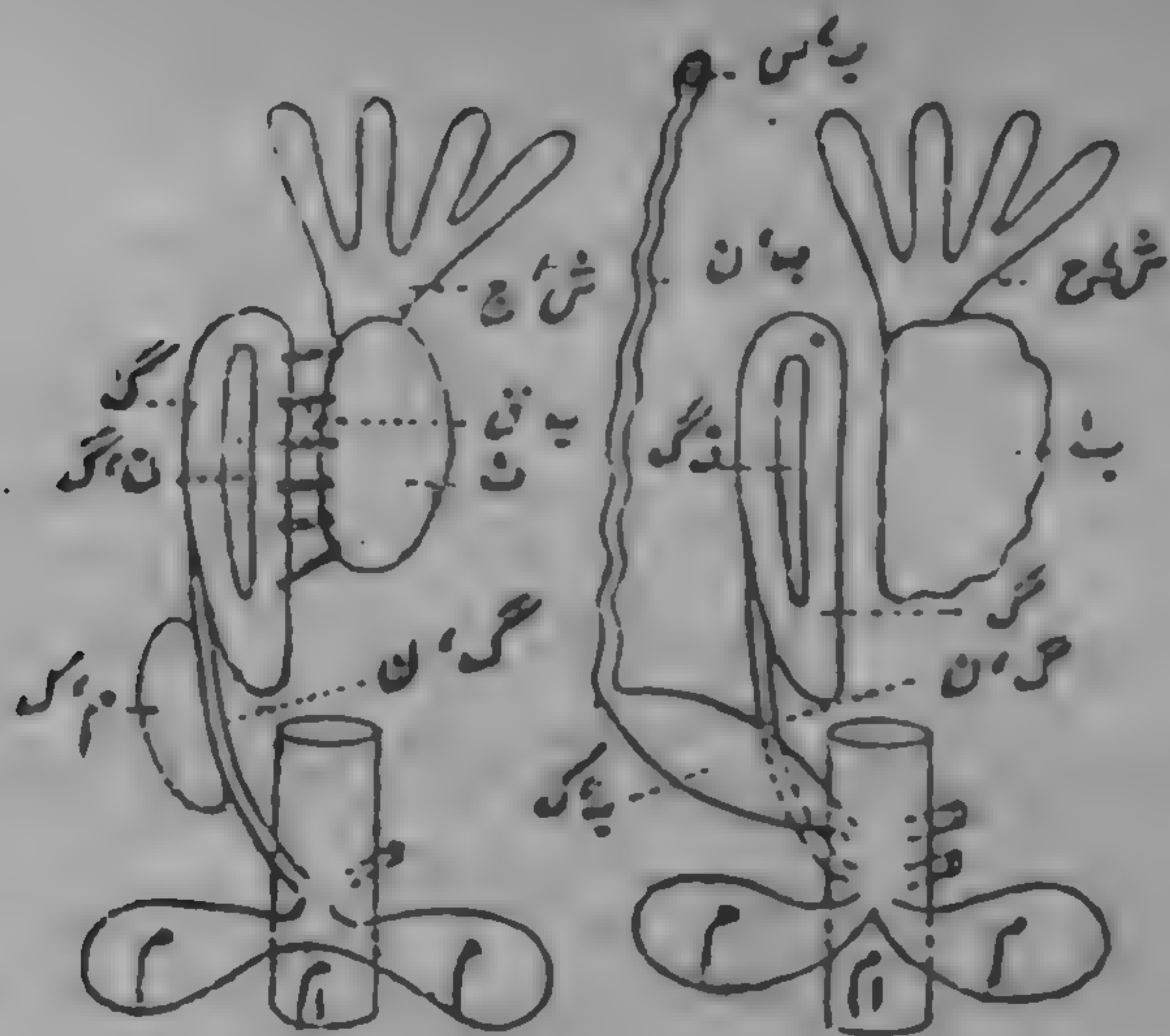
شکل نمبر ۳۰ - ماویہ مینڈک کے اعضائے بول اور تولید۔

۱۔ ش۔ و، اٹلی شکمی دریدہ کا تہ کرلیٹ دی گئی ہے)؛ م، متانہ؛ م، موری؛ ب۔ ک، بنیں کسیدہ؛  
 ش۔ ج، شحمی جہم؛ ت۔ و، نختہ دی ورید؛ ب۔ س، بیض نالی کا اندرونی سوراخ؛ ل۔ و، ک، اونی اورید؛  
 گ، گروہ؛ گ۔ (ب، اٹلی یا گرد دی نالی؛ ب، بیض نالی؛ ب، ابایاں بیضدان؛ ب۔ و، بیضانی ورید؛  
 ع۔ و، عالی ورید؛ س۔ پ، سیدھا پیپٹیل؛ گ۔ و، گرد دی اور دی؛ گ۔ ب۔ و، گرد بائی ورید؛ ن۔ و، نسائی ورید؛

گ چ. گردوی جسم. دائرہ اجانبہ کا بیضدان اشدھی جسم نکال دیا گیا ہے۔  
صفحہ ( ۸۲ ) پر ان اعضا کا خاکہ دکھائی دینگا۔



ملنے پر فالودہ سا ہو جاتا ہے، لیکن نالی کا پھیلا حصہ پھول کر ایک تھیلی کی شکل اختیار کر لیتا ہے جو موسم پیداوار میں انڈوں سے بھر جاتی ہے اور جسمی کھپنے کے ایک بڑے حصے کو گھیر لیتی ہے۔ اس زمانے میں جواہ مارچ میں آتا ہے مادہ کی پشت پر نر سوار ہو کر اس کو اپنے اگلے جوارح سے بازوؤں کے چھپے پکڑ لیتا ہے اس کے لیے ہم بیان کر چکے ہیں کہ اگلے جوارح پر گڈیاں ہوتی ہیں۔ اس حالت میں جانور کئی دن تک بڑے رستے میں تا وقتیکہ انڈے نہ دے دیے جائیں۔ انڈے باہر نکلنے وقت نر ان پر اپنی منی ڈال دیتا ہے، انڈے بارور ہو جاتے ہیں۔ اور ان کا چھپنا غلاف جو بیض نالی میں تیار ہوا تھا پھول جاتا ہے اور پانی سے مل کر فالودہ کی ایک محافظ پرست بناتا ہے۔ اس کے بعد کے حالات کا ہم آئندہ تذکرہ کریں گے۔



شکل ۲۸۔ مینڈک کے اعضائے بول اور تولید کے خفا کے۔  
 د، زر کے اعضا؛ ب، مادہ کے اعضا؛ م، مثانہ؛ م، مورخی؛ ب، بیک؛ بیض کیلئے؛  
 ش، ج، شحمی جسم؛ ب، س، بیض نالی کا اندرونی سوراخ؛ گ، گردہ؛ گ، ن، گردوی  
 یا وین نالی؛ ب، ن، بیض نالی؛ ب، بیضدان؛ ف، بگ، فوق گردوی جسم؛  
 ا، اُخریہ؛ ب، ق، برائندہ قنات؛ م، ک، منوی کیلئے۔



# چوتھا باب

## ہینڈک - عصبی نظام اور اعضائے حس۔

ہینڈک کے عصبی نظام کے دو حصے تمیز کیے جا سکتے ہیں دماغی نخاعی نظام جو اعضائے حس اور عضلات ارادی سے اور مشارکی نظام جو احشا اور او عویدہ دمویہ سے متعلق ہے۔

**عصبی نظام عام ترتیب**

دماغی نخاعی نظام میں مرکزی عصبی نظام یا دماغی نخاعی ٹھوس داخل ہے جو دماغ اور نخاع (جبل شوکی) پر مشتمل ہے اور محیطی عصبی نظام جو دماغی نخاعی اعصاب اور ان کے عصبی خلیوں کی چند گروہوں یا عقداؤں پر مشتمل ہے۔ دماغی اعصاب کے جو دماغ سے نکلتے ہیں دس جوڑے ہیں اور علیٰ ہذا نخاعی اعصاب کے بھی۔ مشارکی نظام بھی اعصاب اور عقداؤں پر مشتمل ہے۔

نخاع ایک لانی اور سخت استوانی ساخت ہے جو پشت ہڈی کی فقری کنال میں واقع ہے۔ وہ اوپر سے نیچے کی جانب کچھ چپٹی ہو گئی ہے اور آخر میں دم سلائی کے حصے میں ایک باریک تار میں ختم ہوتی ہے جو منتہائی دیشما کہلاتا ہے اور جوارح کے حصوں میں کچھ پھول جاتی ہے۔ عرضی تراش سے ظاہر ہوتا ہے (شکل ۱۱) کہ اس میں سے ایک مرکزی قنات دوڑتی ہے جو پیچھے کی طرف تو سر بستہ



نیچے سے دیکھے گئے ہیں۔ جزوی طور پر بطریق ایکو (Ecker) اول تا دمہ، دماغی اعصاب؛ ۱-۱۰، نخاعی اعصاب؛ ج پ، ع پ، پانچویں دماغی عصب کی جبری، فکی اور عینی شاخیں؛ ش پ، اسی عصب کی غیر منقسمہ خاص شاخ کی ایک چھوٹی شاخ، چشم تہمتی دماغی عصب پیش ازنی عقدہ سے نکلنے کے بعد؛ س ل، او س ج، لامی جبری عصب کی لامی اور جبری شاخیں؛ س ل ج، س ح، ساتویں دماغی عصب کی لامی جبری اور حنکی شاخیں؛ ہم، ایک شاخ جو نویں دماغی عصب سے ساتویں کو جاتی ہے؛ ن، نویں دماغی عصب کی خاص شاخ؛ دم و، دسویں دماغی عصب جو احشا کو جاتی ہے؛ دن، آٹاویں کنی شاخ جو چند عضلات کو جاتی ہے؛ وج، دیولین کا چلتا جس میں سے زیر قوتی شریان گذرتی ہے؛ ب باڑی عصب؛ روٹ، ابتدائی تاکہ گج، گیسرین عقدہ یا پیش ازنی عقدہ؛ ر باڈ، زل زیر بسانی (پہلی نخاعی) عصب؛ ق، قیف؛ ب ج، بیجم؛ لشن، الحاقی شعبہ؛ کن ع، نسائی عصب؛ ش ز، شرکی زنجیر کا لمبی رباڈ؛ ش ع، مشارک عقدہ؛ ن ع، نسائی عقدہ۔



لیکن سامنے دماغ کے کہنوں سے مسلسل ہے۔ نخاع عصبی بافت پر مشتمل ہے جو ایک اتصالی بافت کی پوشش میں بند رہتی ہے جس کو مرحلوں میں کہتے ہیں۔ یہ ظہری اور بطنی میانی لکیروں میں کچھ گہرائی تک ظہری اور بطنی شکافوں کے طور پر گذرتی ہے عصبی بافت کی دو قسمیں ہیں، ایک سفید مادہ (بیرونی) اور خاکی مادہ جو مرکزی قنات کے اطراف ہوتا ہے۔ عرضی تراش میں خاکی مادہ ہر طرف ظہری اور بطنی قزوں میں پھیلا ہوتا ہے۔

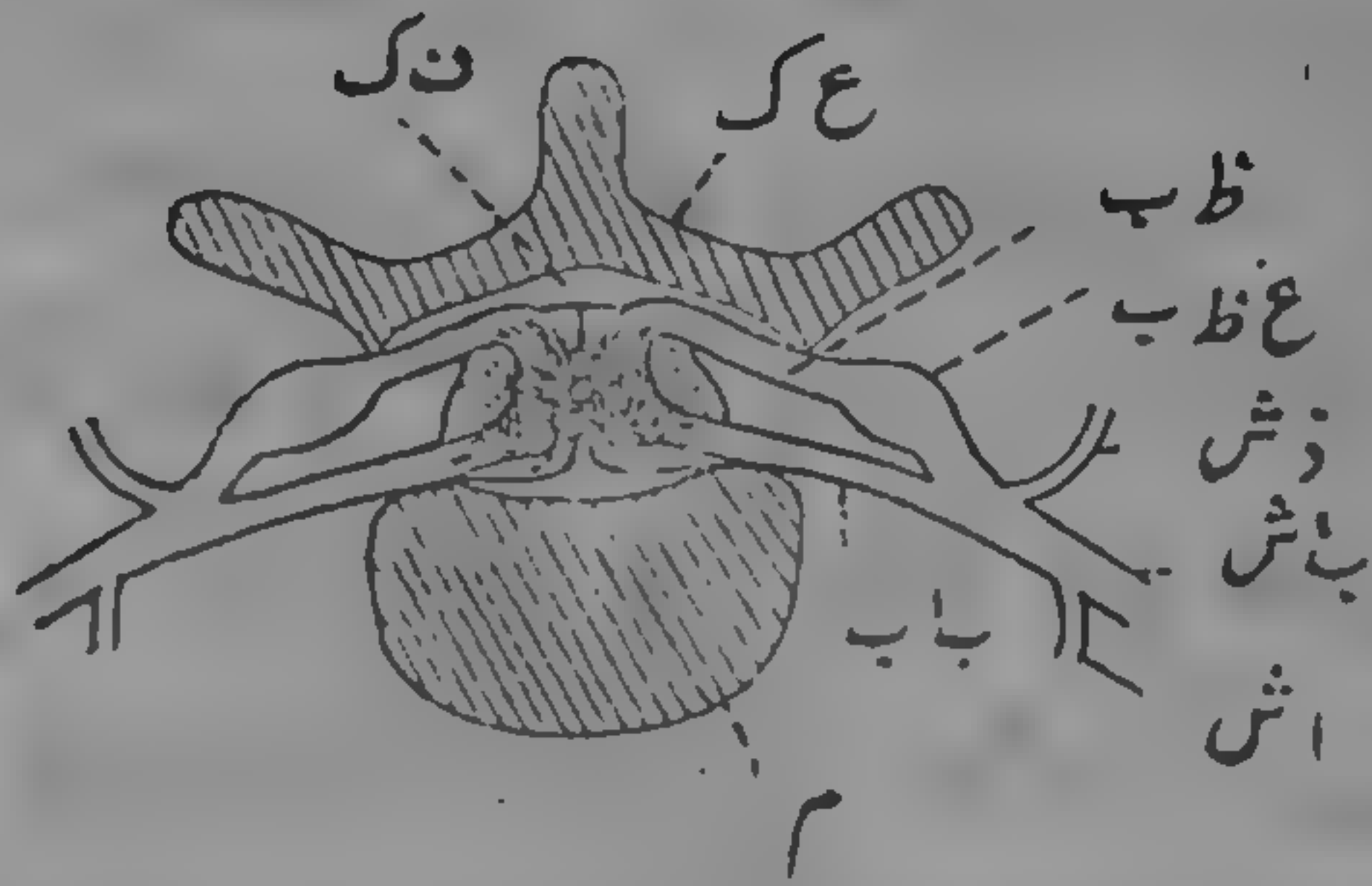
### شوکی یا نخاعی اعصاب

نخاعی اعصاب کے دس جوڑے فقروں میں سے باہر گذر کر جسم کے مختلف حصوں پر پھیل جاتے ہیں۔ ہر ایک عصب اپنے مخرج سے نکلتے ہی

ایک نرم، سفید اور کھریا داس مجموعہ میں لپی رہتی ہے۔ ہر ایک عصب دو بیخوں سے ابتدا کرتی ہے، ایک ظہری اور ایک بطنی، اور ظہری بیخ میں ایک ابھار ہوتا ہے جو ظہری بیخی عقدہ کہلاتا ہے۔ پشت ہڈی کے باہر نکلتے ہی دونوں بیخ مل جاتی ہیں، اس طرح جو عصب بنتی ہے فوراً منقسم ہوتی ہے، ایک شاخ (الف) چھوٹی ظہری شاخ پشت کے عضلات اور جلد کو جاتی ہے، (ب) ایک لمبی اور نمایاں بطنی شاخ جانبین کے عضلات اور جلد اور دھڑ کی بطنی شلج کو جاتی ہے اور بعض حالات میں جوارح کو، اور (ت) ایک چھوٹی الخافی شعبہ مشارکی نظام کو جاتی ہے۔ ظہری بیخ کو حسی یا درآرندہ بھی کہتے ہیں کیونکہ اسی میں سے تحریکات اندر کی طرف نخاع میں پہنچتی ہیں اور منجملہ دوسرے اثرات کے جس یا احساس پیدا کرتی ہیں، اور بطنی بیخ صرف حوی کی یا برآرندہ کہلاتی ہے، کیونکہ اس میں سے تحریکات باہر کی طرف پہنچتے ہیں اور منجملہ دوسرے اثرات کے عضلات میں انقباض پیدا



کرتی ہیں۔ یہ اس امر سے ظاہر ہے کہ ٹھوسری بیج کو کاٹ دینے سے وہ جھٹے بے حس ہو جاتے ہیں جو اس کی عصب سے متعلق تھے اور بطنی بیج کو کاٹ دینے سے وہی جھٹے بے حرکت ہو جاتے ہیں ہر ایک



شکل نمبر ۴ - مینڈک کے نخاعی اعصاب کے مبدا کا خاکہ۔

م، مرکزی دماغ، عصب کی ٹھوسری شاخ؛ ظ، ب، ٹھوسری بیج؛

ع، ظ، ب، عقدہ کی ٹھوسری بیج؛ ع، ک، عصبی کمان؛ ذ، ش،

الحاقی شعبہ؛ ب، ش، بطنی شاخ؛ ف، ک، فقری کنال؛ ب، ب، بطنی بیج

شاخ میں ٹھوسری و بطنی دونوں سے حاصل کیے ہوئے عناصر موجود ہوتے ہیں۔ تمام حالات میں ٹھوسری شاخوں اور الحاقی شعبوں کا راستہ تقریباً وہی ہے۔ لیکن بطنی شاخوں کا راستہ مختلف اعصاب میں مختلف ہے اور اب ہم اس کو بیان کیے دیتے ہیں۔

پہلی نخاعی عصب، زیر لسانی کہلاتی ہے۔ وہ عصبی قنات میں سے پہلے اور دوسرے فقرہ کے بیچ میں سے نکلتی ہے۔ گلے کے گرد گھوم کر اور منہ کے نیچے پلٹ کر زبان کو جاتی ہے۔ دوسری نخاعی عصب

مینڈک میں جو پہلی نخاعی عصب سمجھی جاتی ہے وہ حقیقت میں دوسری ہے۔ دہا اصل پہلی نخاعی عصب کھوپری اور پہلے فقرہ کے درمیان سے نکلتی پایہ یہ جنین میں ظاہر ہوتی ہے۔ لیکن بعد میں غائب ہو جاتی ہے۔



ایک بڑی ڈوری ہے جو سیدھے باہر دوڑتی ہے اور اس میں پہلی اور تیسری شاخیں آکر ملتی ہیں، اس طرح بازوی ضفیرہ بنتا ہے۔ اور وہ بازوی عصب بنکر بازو کو جاتی ہے۔

تیسری نخاعی عصب چھوٹی ہوتی ہے اور بازوی ضفیرہ کے بعد وہ چوتھی، پانچویں اور چھٹی نخاعی عصب سے مشابہ ہو جاتی ہے۔ یہ تمام اعصاب چھوٹے ہیں اور پیچھے کی طرف دوڑ کر پیت کے عضلات اور اس کی جلد کو جاتے ہیں۔ ساتویں، آٹھویں، نویں اور دسویں نخاعی عصب کے ملاپ سے نسائی ضفیرہ بنتا ہے جس سے کئی اعصاب پچھلے جوارح کو جاتے ہیں، خاص عصب سب سے بڑی نسائی عصب ہے۔ دم سلائی کے بازو میں ایک سوراخ ہوتا ہے۔ جس کے ذریعہ دسویں عصب فقری کنال سے نکلتی ہے۔ اعصاب کے آخر چار جوڑوں کے پیچھے قنات شوکی (قنات نخاعی) سے فوراً نہیں نکلتیں بلکہ اپنے مخرج سے کچھ دُور پیچھے دوڑ کر مقام مقصود یا نکلنے کی جگہ پہنچتی ہیں۔ اس طرح وہ قنات فقری میں ایک بندل بناتے ہیں جو ذنب الفرس کہلاتا ہے۔

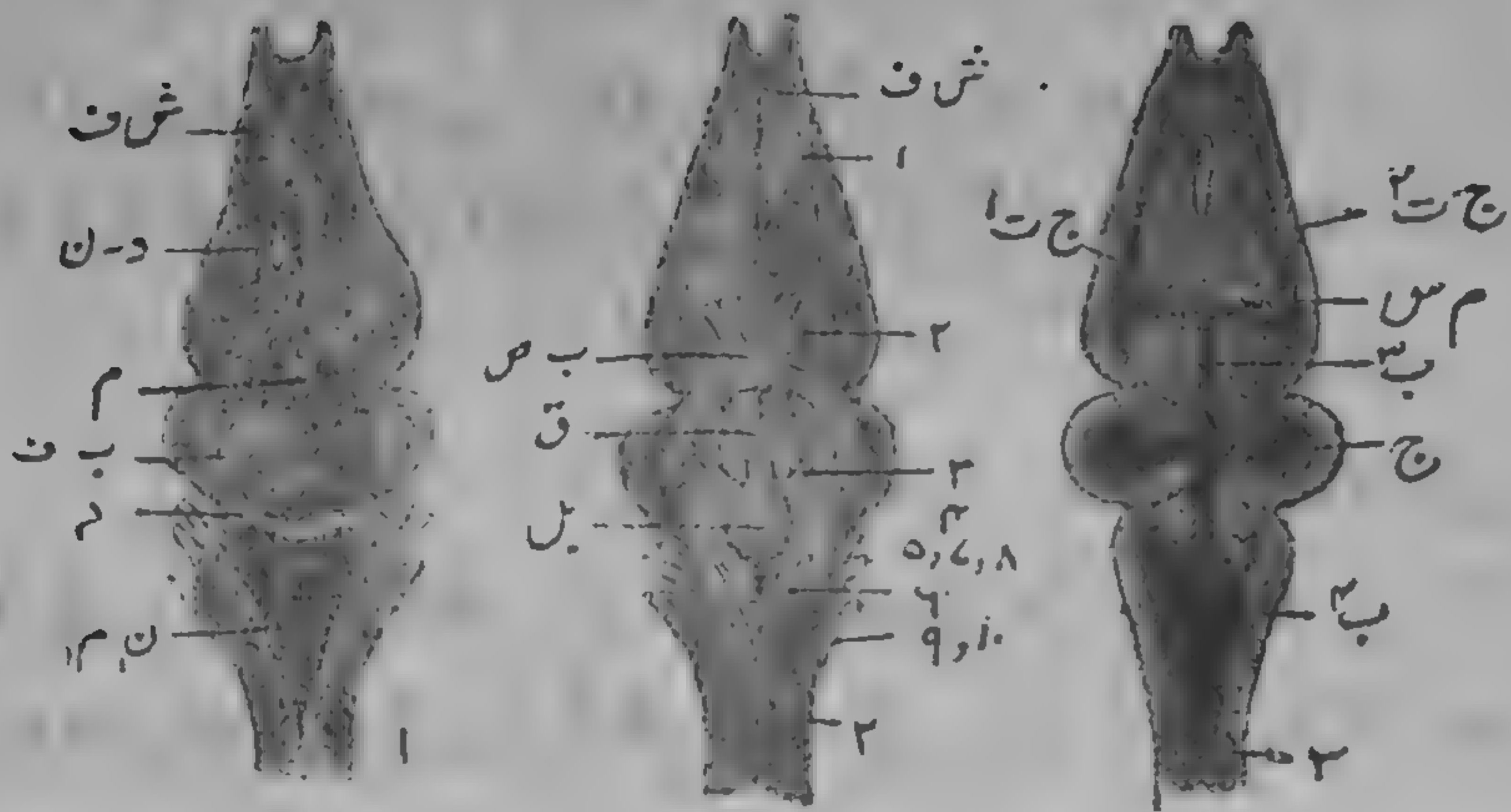
دماغ تین حصوں میں منقسم کیا جاسکتا ہے یعنی علی الترتیب پچھلا (مؤخر) میانی (وسطی) اور اگلا پچھلا دماغ نخاع مستطیل اور دمیخ پر مشتمل ہے۔ نخاع مستطیل دماغ کا سب سے پچھلا حصہ ہے اس کے سلسلے میں پچھلی طرف نخاع (جبل شوکی) دماغ ہے جو دماغ کے حصے میں کشادہ ہو گئی ہے نخاع مستطیل میں مرکزی قنات کشادہ ہو کر ایک کہف بن جاتا ہے جو مغز کے چوتھے بطین کے نام سے موسوم ہے۔ بطینی جانب دبیز ہے۔ اور ظہری باہر ایک ہو کر چوتھے بطین پر خیف سی جلی بناتی ہے۔ (شکل ۱۷)۔ اس جلی کے اوپر کی اُم خون نہایت و عائی ہے اور



اُس کے لپیٹ بطن میں نکلے رہتے ہیں اس ساخت کو پچھلی عروق جھلی کہتے ہیں۔ دُمیخ ایک پتلی پٹی ہے جو چوتھے بطن کے اگلے حصہ کی چھت کے عرض میں واقع ہے۔ وہ اکثر دوسرے جانوروں میں نسبتاً بہت بڑی ہوتی ہے۔ میانی یا وسطی دماغ نخاع مستطیل کے سامنے کا حصہ ہے۔ اُس کا دبیر فرش ہوتا ہے جو دو طولی ستونوں سے مل کر بنتا ہے جنہیں دماغی میا قیں کہتے ہیں، اور ایک چھت جو ایک جوڑ گول ابھاروں پر مشتمل ہے جو بصری فص کہلاتے ہیں، اندر ایک باریک نالی ہے جو دماغی نالی کہلاتی ہے جو پچھلی طرف چوتھے بطن سے اور اوپر بصری فص کے کہنوں سے مسلسل ہوتی ہے۔ اگلا دماغ کیسی دماغ اور دماغی نیم گروں پر مشتمل ہے کیسی دماغ وسطی دماغ کے سامنے ہی واقع ہے۔ اُس کے بازو دبیر ہوتے ہیں اور بصری نخاع کہلاتے ہیں؛ اُس کی چھت اور فرش باریک ہوتے ہیں۔ فرش کے حصہ میں ایک خول ساخت واقع ہے جو قیف کہلاتی ہے۔ اس کے سرے پر ایک غدود می غیر عصبی حصہ ہے جو بلغمی جسم یا ذیو ابھار کہلاتا ہے چھت کے حصہ میں ایک چھوٹی اور خول ڈنڈی ہے جو غویکھ میں ایک ساخت سے متعلق ہوتی ہے جو مخروطی جسم کے نام سے موسوم ہے۔ نموشدہ مینڈک میں یہ علحدہ ہو کر کھوپڑی کے باہر واقع ہوتا ہے۔ بعض دوسرے جانوروں میں مخروطی جسم بہت زیادہ نمو یافتہ ہوتا اور اپنی ڈنڈی سے ہنوز جڑا رہتا ہے، اور اُس کی ساخت سے پتہ چلتا ہے کہ وہ بیج کی آنکھ کا پس ماندہ ہے۔ اگرچہ کہ اُس کا فعل جاتا رہا ہے۔ مخروطی ڈنڈل کے سامنے اگلی عروق جھلی واقع ہے۔ کیسی دماغ کا جوف گہرا لیکن باریک ہوتا ہے اس کو تیسرا بطن کہتے ہیں۔ وہ اگلے حصے میں ایک دیوار سے گہرا



ہو۔ اسے جو منٹھائی پتہ کہلاتا ہے۔ اس کے پیچھے ہر ایک جانب ایک سوراخ واقع ہے جو منورائی سوراخ یا درون بطینی سوراخ کہلاتا ہے۔ یہ ایک دماغی نیم کرے کی جانتی بطین میں کھلتا ہے۔ دماغی نیم کرے مستطیل بقیوی اجسام ہیں جو آگے کی طرف باریک ہو کر دو شمی فص سے ملتے ہیں۔ دماغی نیم گروں کی میانی دیواریں آگے اور



شکل ۳۱۔ مینڈک کا دماغ منسوب بہ (Wiedersheim)

۱۔ ظہری منظر۔ ش، ف، شمی فص، د-ن، دماغی نیم کرے، مخروطی و مستطیل جو بصری نمائوں کے حصہ میں سے ابتداء کرتا ہے؛ ب۔ ف بصری فص؛ د، ابتدائی وسیع؛ ل، م، نخاع مستطیل۔

۲۔ بطینی منظر۔ ہندسوں سے اعصاب کے مخرج ظاہر ہوتے ہیں ب۔ م بصری صلیب؛ ق، قیف بل، بلندی جسم یا زیر ابھار۔

۳۔ افقی تراش۔ ج، ت، دماغ کے جانبی بطین ۱ اور ۲ م، س منورائی سوراخ؛ ب، ۳ اور ۴، تیسرا اور چوتھا بطین؛ ج، تیسرے سے چوتھے بطین تک بصری فص ۱ اور نالی کے کپھے۔

پیچھے مٹی ہیں لیکن وہ ایک قابل لحاظ فاصلہ تک بالکل علیحدہ رہتی ہیں۔ دماغ میں



شخاع کی طرح سفید اور خاکی مادہ ہوتا ہے۔ شخاع مستطیل اور بصری فص میں خاکی مادہ خاص کر بھین کے اطراف ہوتا ہے، لیکن کیسی دماغ، دماغی نیم کروں اور شمی فص میں سفید مادہ کے اوپر ایک بیرونی خاکی پرت یا قشر واقع ہے۔

ہر ایک جانب کی پھلی یا شمی دماغی عصب شمی فص سے ابتداء کر کے نکتے میں شمی عضو کو جاتی ہے۔ دوسری یا بصری عصب وسط دماغ کے بائیں سے نکلتی ہے، دماغ کے نیچے خم کھا کر، آگے اور اندر کی طرف

**دماغی اعضا** دوڑ کر اپنے ساتھی عصب پر سے کیسی دماغ کے نیچے دوسری جانب کے چشمی کرہ کو جاتے ہوئے گزرتی ہے۔ جہاں اعصاب ایک دوسرے پر سے گزرتے ہیں وہ آپس میں مل جاتے ہیں اور اس طرح جو صلیب نما ساخت بنتی ہے بصری صلیب کہلاتی ہے۔ تیسری یا مقلی محرک عصب اعلیٰ منحرف اور مستقیم خارجی کے سوائے آنکھ کے دوسرے عضلات کو جاتی ہے چھوٹی، چوتھی چرخشی یا عصب بصری فص اور دماغ کے درمیان ابتداء کر کے اعلیٰ منحرف عضلہ کو جاتی ہے۔ یہی ایک عصب ہے جو دماغ کی ظہری سطح سے ابتداء کرتی ہے۔ بڑی، پانچویں یا توبنی عصب شخاع مستطیل کے اگلے حصہ کے بازو سے ابتداء کرتی ہے۔ اس پر سوراخ میں سے گزرنے کے قبل ہی ایک بڑا ابھار ہوتا ہے جو کیسین رکیبہ اس عقدہ یا پیشانی عقدہ کہلاتا ہے۔ فوراً ہی اس کی ایک شاخ، عینی، آگے چشم خانہ میں دوڑ کر سر کے اگلے حصہ کی جلد کو جاتی ہے، اور ایک خاص شاخ چشم خانہ کے پچھلے حصہ کے عرض میں سے باہر دوڑ کر دشاخوں میں منقسم ہوتی ہے، ایک فکی جو اوپر کے جبرے کو جاتی ہے اور ایک جانبی جو

اس دماغی اعصاب جن سوراخوں کے ذریعے کھوپری سے نکلتے ہیں ان اعصاب کی سگ ماہی میں آسانی کے ساتھ تقطیع کی جاسکتی ہے۔ جس میں ان کا راستہ تقریباً یہی ہے۔

یہ چلیپا کمل نہیں ہے (یعنی ان کا ایک پر سے گزرنا) ہر ایک عصب کا ایک حصہ x (چلیپا) کی اس جانب کو جاتا ہے جو اسی جانب کی آنکھ میں جاتا ہے۔

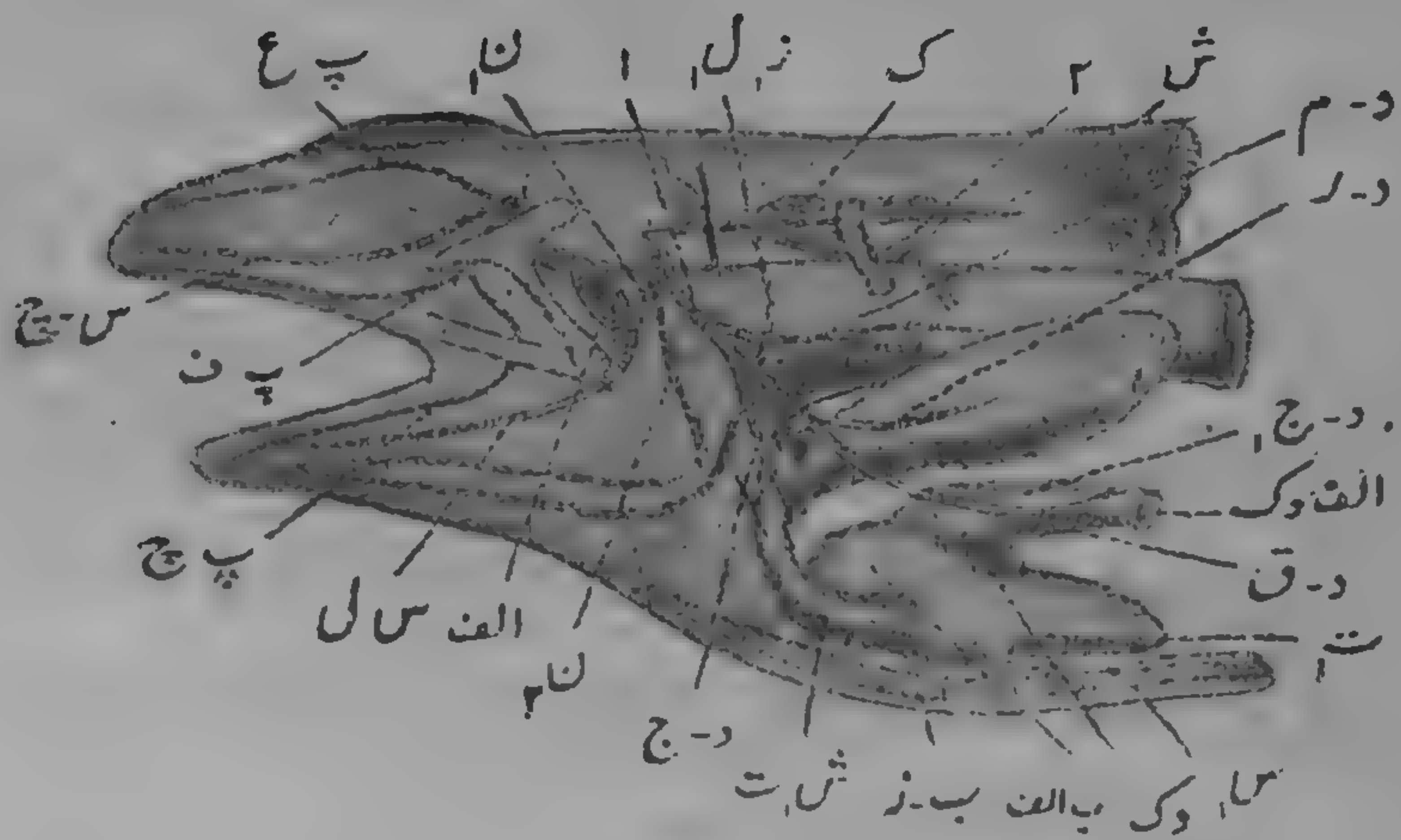


زیریں جڑے میں۔ چھٹی یا مُبَعَد عصب بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ وہ نخاع مستطیل کی بطنی جانب آدے فاصلہ پر ابتداء کر کے پیش اُذنی عقدہ میں سے گزرنے کے بعد مستقیم خارجی عضلہ کو جاتی ہے۔ ساتویں یا دجھی عصب نخاع مستطیل کے بازو سے پانچویں عصب کے پیچھے ابتداء کرتی ہے۔ وہ پیش اُذنی عقدہ سے مل جاتی ہے۔ اس کے بعد وہ ایک حتمی شاخ، اور ایک لامی جبری شاخ میں منقسم ہوتی ہے پہلی چشم خانہ کے فرش پر آگے دوڑ کر منہ کی چھت کو جاتی ہے، دوسری اوپر کی طرف دوڑ کر دو شاخیں کرتی ہے، ایک لامی جولامی عضلات کو جاتی ہے اور ایک فکی (chorda tympani) جو زیریں جڑے کو۔ آٹھویں و سمعی عصب نخاع مستطیل کے بازو سے ساتویں کے ساتھ ابتداء کر کے درج سمعی میں داخل ہوتی ہے، اور کان کی غشائی تہہ میں ختم ہوتی ہے۔ نویں یا بلعوی لسانی (لسانی حلقی) نخاع مستطیل کے بازو سے آٹھویں کے پیچھے ابتداء کرتی ہے اور فوراً دسویں عصب سے مل کر اسی کے عقدہ میں سے گزرتی ہے۔ اس کے بعد والے حصہ میں اس پر بخری عقدہ ہوتا ہے اور اس سے ایک شاخ نکلتی ہے جولامی فکی عصب سے جا کر ملتی ہے، اس کے بعد وہ حلق کے گرد پھر کر اور آگے منہ کے فرش میں پہنچ کر وہاں کی مختلف ساختوں کو جاتی ہے۔ دسویں یا قائیہ عصب بڑی اور نہایت اہم ہے۔ وہ گھبراہٹوں کے ذریعہ سے ابتداء کرتی ہے جو نویں سے متصل ہوتی ہیں پس۔ وہ حلقی یا قائیہ عقدہ تک ملی رہتی ہے۔ پھر وہ پیچھے اور نیچے کی طرف حلق کے گرد پلٹ کر حجرہ، قلب، پھیپڑے، اور معدہ کو شاخیں پہنچاتی ہے۔ قلب والی شاخ کے ذریعہ قلب کو مرکزی عصبی نظام سے

۱۔ یہ عقدہ دو عقدوں سے مل کر بنتا ہے جو غوکچہ میں نمایاں ہوتے ہیں۔ ایک گیسرین عقدہ ہے جو پانچویں عصب سے متعلق ہوتا ہے، اور دوسرا کبہ دار عقدہ جو ساتویں سے متعلق ہوتا ہے۔



ہیجیات یا محرکات پہنچتے ہیں جو اس کی طبعی دھڑکن کی قوت اور تعداد کو





ایک شاخ کے ذریعہ آتی ہیں جو تائیہ سے ملتی ہیں۔  
**دماغی اعصاب** | دماغی اعصاب نخاعی اعصاب کی طرح ہر ایک جستی  
 اور حرکی بیج سے ابتداء نہیں کرتے بلکہ ان میں خالص  
 جستی سلسلے، خالص حرکی سلسلے اور مخلوط فعل کے

سلسلے امتیاز کئے جاسکتے ہیں۔ دسویں، نویں، ساتویں اور پانچویں عصب  
 مخلوط ہوتی ہے۔ یہ نخاعی اعصاب کی ظہری بیجوں سے مطابقت رکھتے ہیں  
 مع بطنی بیج کے اس حصہ کے (خود کار حصہ) جو الحاقی شعبوں سے مشار کی  
 نظام کو جاتا ہے۔ دماغی اعصاب کا یہ حصہ غذائی نالی اور دماغی نظام کو  
 راست جاتا ہے۔ ہر ایک مخلوط عصب اپنے ظہری بیجی عقدہ کو اس سلسلے کے  
 رکن کے طور پر قائم رکھتی ہے جو تائیہ، انسانی بلعومی سمی، رقبہ دارہ اور  
 گیسیرین عقدوں سے بنتا ہے۔ چوٹھی اور تیسری عصب خالص حرکی  
 ہیں اور نخاعی اعصاب کے بطنی بیجوں سے مطابقت رکھتی ہیں۔ چھٹی ساتویں  
 کی بطنی بیج ہے، چوٹھی پانچویں کی، اور تیسری ایک عصب کی جس کی ظہری بیج  
 عینی عصب میں رہ جاتی ہے۔ آٹھویں خالص جستی ہے، اور ظہری بیج کے  
 ایک حصہ کی نمائندہ ہے۔ اس کا عقدہ کان کی تیہ میں گزار ہوتا ہے۔ دوسری  
 اور پہلی عصب بھی خالص جستی ہے، لیکن انہیں نخاعی اعصاب کی ظہری بیجوں  
 سے کوئی مناسبت نہیں۔

**مشار کی نظام** | مشار کی نظام ایک لابی عصبی ڈوری پر مشتمل ہے جو  
 جسم کی ہر ایک جانب پشت بڈی کے نیچے اور نظامی

کمان و اور طہ کے ساتھ واقع ہے۔ وہ الحاقی شعبہ کے ذریعہ ہر ایک  
 نخاعی عصب سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ ہر ایک الحاقی شعبہ کے جوڑ پر مشار کی ڈوری  
 ایک عقدہ کی شکل میں پھول جاتی ہے۔ پہلے دو عقدوں کے درمیان  
 وہ دوہری ہے اس طرح ایک حلقہ بنتا ہے، (ویوسنسی حلقہ جس میں سے  
 زیر تر قوی شریان گذرتی ہے۔ طولی ڈوری کا اگلا حصہ نویں اور دسویں  
 عصب کے ساتھ کھوپری میں داخل ہوتا ہے، دسویں سے جڑا رہتا ہے



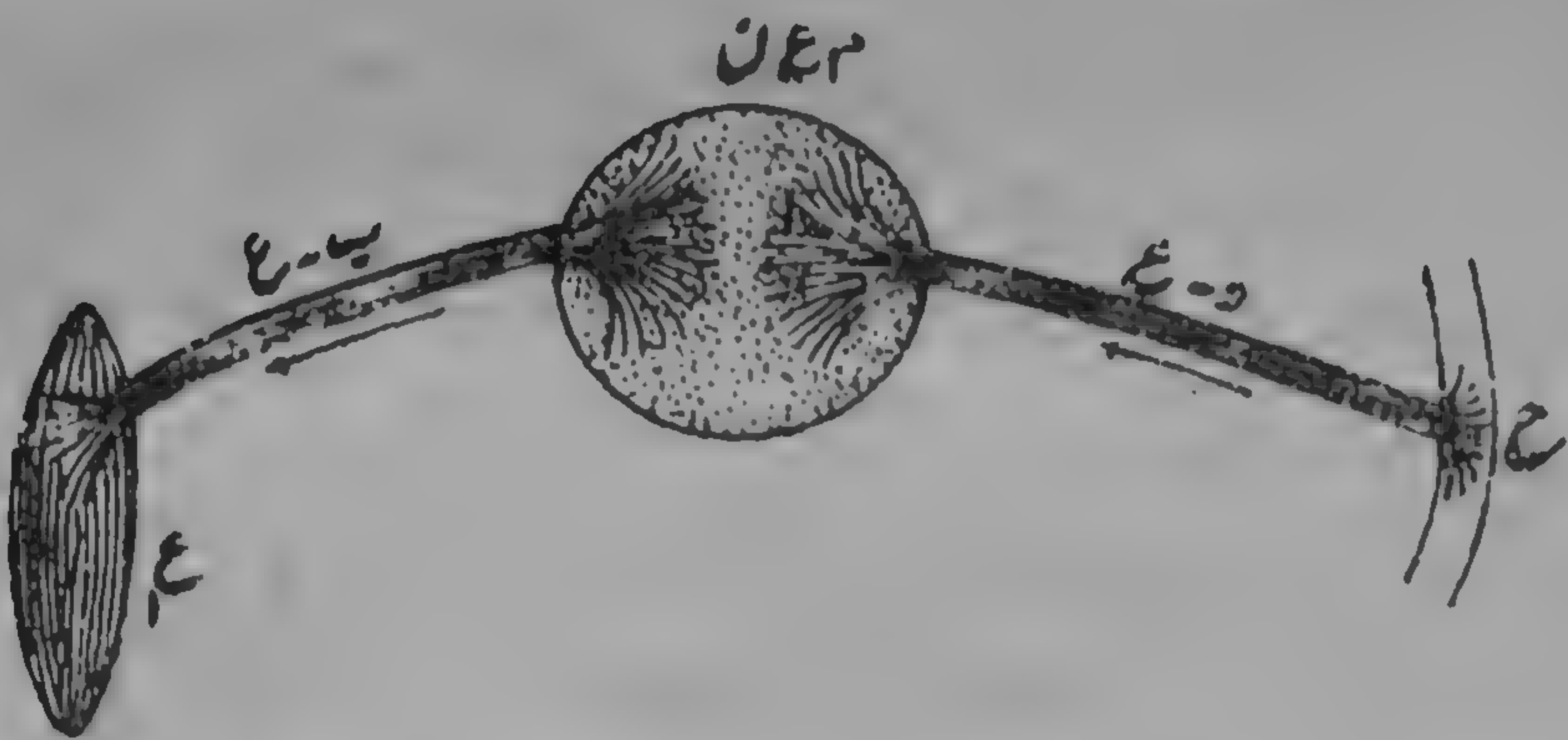
اور ایک گیسیرین عقدہ میں ختم ہوتا ہے۔ مشار کی عقدوں سے چھوٹے اعصاب نکل کر مقابل کی ڈوری کے عقدوں، اوعویہ دمویہ اور احشاء کو جاتے ہیں۔ یہ اعصاب منتشر ہو کر پھر جڑ جاتے ہیں اور جال یا صفیروے بناتے ہیں۔ اگر کسی عصب کا مرکزی عصبی نظام سے باہر کی طرف سلسلہ نکالیں تو معلوم ہوتا ہے کہ وہ باریک باریک شاخیں کرنے کے بعد کسی عضو میں پہنچ کر ختم ہوتی ہے۔ اس میں ہر ایک عصب کے باریک ریشے (جس پر وہ مشتمل ہوتی ہے) مختلف بافتوں کے خلیوں سے مل کر ختم ہو جاتے ہیں۔ برآرندہ ریشے (یعنی وہ جو بطنی بیج سے حاصل ہوتے ہیں) آیا عضلاتی بافت سے ملتے ہیں جس میں ان میں سے گزرنے والی تحریکات سے انقباض ہوتا ہے، یا غدودی بافت سے جس میں تحریکات سے افراز ہوتا ہے۔ درآرندہ ریشے (یعنی وہ جو ظہری بیج یا کسی ایک حسی دماغی عصب میں سے گزرتے ہیں) مختلف اقسام کے خلیوں سے تماس میں آتے ہیں جو کسی ایک محرک سے خاص طور پر مشتمل ہوتے ہیں (جیسا کہ آنکھ کے استر کے خلیے روشنی سے متاثر ہوتے ہیں) اور وہ مرکزی عصبی نظام کو تحریکات لے جاتے ہیں جن کی ان محرکات سے ابتداء ہوتی ہے۔ بہر حال عصبی نظام کا خلاصہ یوں کر سکتے ہیں کہ وہ ایک مرکزی مجموعہ درآرندہ اور برآرندہ راہوں کے سلسلوں پر مشتمل ہے جس میں سے تحریکات آتی اور جاتی ہیں۔

### عصبی نظام کی فعلیات

عصبی نظام کے متذکرہ صدر بیان سے ظاہر ہو گیا ہو گا کہ وہ ایک پیچیدہ آلہ ہے جس کے ذریعہ سے اور ایک مرکزی مبادلیت کے واسطہ سے پیغام جسم کے مختلف حصوں کے مابین پہنچتے ہیں۔ اس میں موصولیت زیادہ ترقی یافتہ ہے جیسا کہ خراشش پذیر حسی اعضاء میں؛ اس کی ترتیب ایسی ہے کہ تحریکات ایک عضو سے دوسرے عضو کو راست نہیں پہنچتی بلکہ ہر ایک عضو سے مرکزی عصبی نظام کو، جہاں سے اگر عمل کی ضرورت ہو تو تازہ تحریکات



دوسرے اعضاء کو بھیجی جاتی ہیں۔ مرکزی عصبی نظام ہی کی وجہ سے نہایت پیچیدہ جوابی عمل جو معمولی سے معمولی محرک کے اثر سے ایک اعلیٰ جانور کے جسم میں واقع ہوتے ہیں، باقاعددگی کے ساتھ تکمیل پاتے ہیں حتیٰ کہ ایک معمولی فعل میں جیسا کہ خطرہ سے بھاگنا یا کھڑے کو پکڑنا، متعدد عقلیات کا اس طریقہ سے عمل ہوتا ہے جو بشر کسی حد تک دہ میکانیت کے نامکن ہوتا۔



شکل ۳۳۔ قوس معکوسہ کا خاکہ۔

د۔ ع، درآرندہ عصب، م۔ ع۔ ن، مرکزی عصبی نظام، ب۔ ع، برآرندہ عصب، ع، عضلہ، ح، حسی سطح۔

عصبی نظام کے ذریعہ سے جو عمل ہوتے ہیں وہ دو قسم کے ہیں، معکوسہ اور ارادی فعل معکوسہ یا عمل معکوسہ وہ ہے جس میں کسی درآرندہ عصب کی اشتغالت سے کسی بانٹ میں برآرندہ عصب کے ذریعہ سے غیر ارادی طور پر فعلیت پیدا ہوتی ہے۔ اس طرح کہ آنکھ کو چھونے سے ہونے کا عضلہ سکڑتا ہے جس سے پلکیں جھپکتی ہیں لیکن یہ عمل جانور کے ارادہ یا گوشش اور خواہش سے نہیں ہوتا۔ عمل معکوسہ میں ہمیشہ مہیج اور جوابی عمل میں یکسانیت ہوتی ہے ایسا تو نہیں ہوتا کہ اسی مہیج کے زیر اثر مختلف اوقات پر



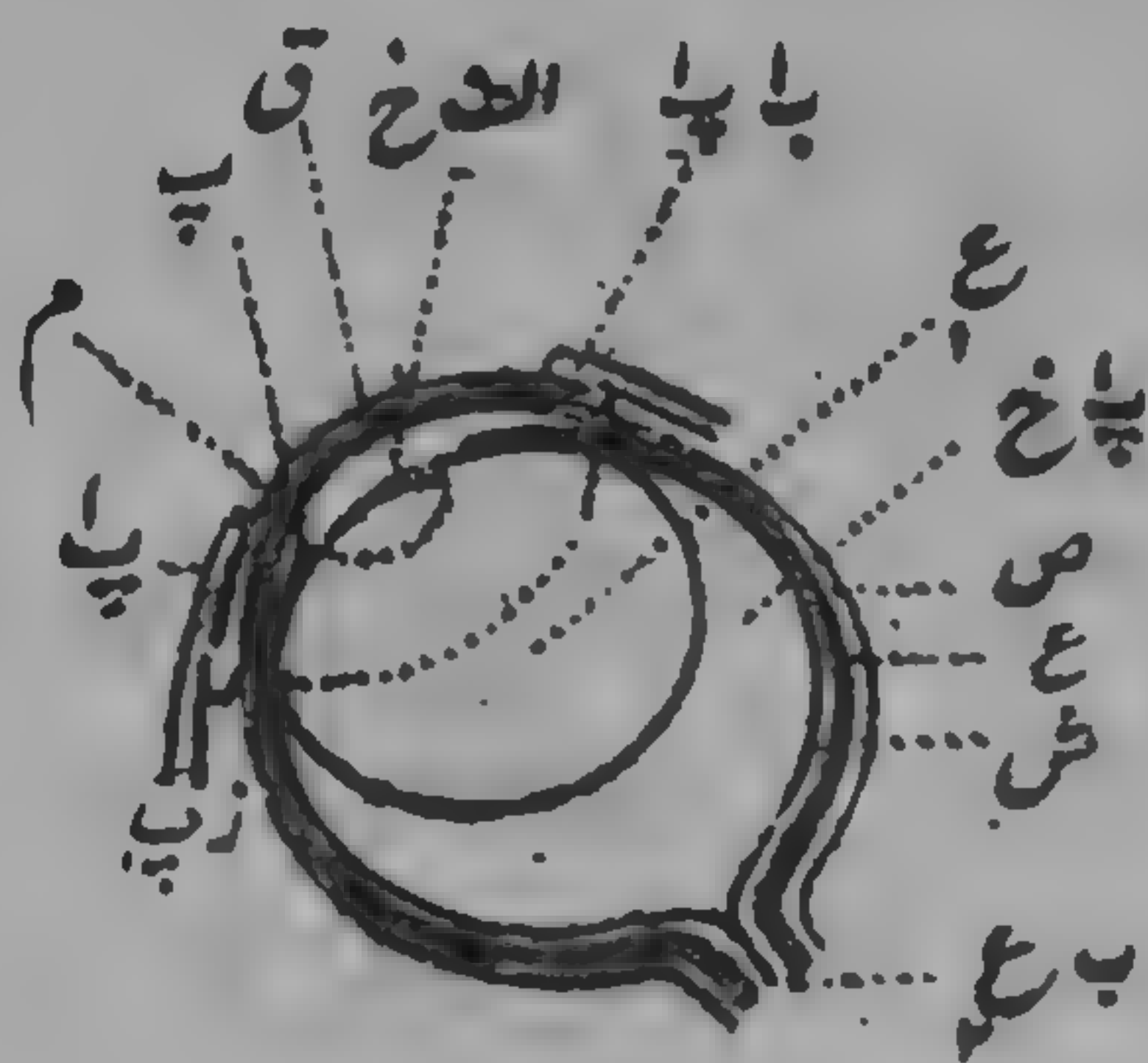
مختلف جوابی عمل واقع ہو۔ ہلک جھپکنے کا عمل ظاہر اور شعوری ہوتا ہے لیکن متعدد عمل معکوس یہ ایسے ہیں جو بالکل نامعلوم اور غیر ارادی یا غیر شعوری ہوتے ہیں جیسے کہ غذا کے پت نالی پر سے گزرنے سے پت پتے میں سے مرکزی عصبی نظام کے توسط سے نکل پڑتا ہے، اس میں جانور کی مرضی کو نہ کوئی دخل ہے اور نہ اس کو خبر ہوتی ہے۔ عمل معکوس یہ کے لیے تین چیزیں ضروری ہیں، (۱) درآرندہ عصب (۲) مرکزی عصبی نظام کا ایک حصہ جسے معکوس یہ کا مرکز کہتے ہیں، (۳) برآرندہ عصب۔ اس آلہ کو قوس معکوس یہ کہتے ہیں۔ بعض عمل معکوس یہ کے لیے مرکز دماغ کے اندر ہوتا ہے، لیکن اکثر کے لیے صرف نخاع کے ایک حصہ کا مکمل ہونا کافی ہے۔ اس طرح ایک مینڈک جس کا دماغ نکال لیا گیا ہو اور اگر اس کی نخاع کو کوئی ضرر نہ پہنچے تو وہ کسی تکلیف دہ چیز مثلاً ترشے کے ایک قطرہ کو اپنے جسم سے دور کرنے کے لیے پیرو اٹھائے گا۔ عمل ارادی یا حرکت ارادی وہ ہے جس میں مرضی اور خواہش کا دخل ہو مثلاً کوئی جانور اپنے دشمن سے بچنے کے لیے کسی دو راستوں میں سے ایک کو اختیار کرے، یا جب بہت بھوکا ہو تو غذا کی تلاش میں پھرتا رہے۔ حرکات ارادی آیا بیرونی محرک کی وجہ سے ہوتی ہیں یا نہیں ہوتیں، لیکن اگر ہوں تو کسی ایک محرک کے لیے وہی جوابی عمل نہیں ہوتا۔ تمام نہ سہی لیکن تقریباً تمام حرکات ارادی کے لیے دماغی نیم کروں کے کچھ حصہ کا اپہا ہونا ضروری ہے۔

بچھے فقرہ میں ہمیں بیان کرنا پڑا تھا کہ شعور عصبی نظام میں چند شعور امور کا ساتھ دیتا ہے۔ شعوری شے وہ ہے جس کو امور کا پتہ ہوتا ہے۔ امور جن کا شعور فوراً ساتھ دیتا ہے اسی کی عصبی ہافتہ میں واقع ہوتے ہیں۔ دوسرے امور کی واقفیت جو جسم کے اندر یا باہر ہوتے ہیں عصبی امور کی وجہ سے ہوتی ہے جو ان کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ شعور سے انسانی جسم

۷۔ اس کا مطلب نہیں کہ شعوری شے کو صرف اُسی کے اندر جو امور واقع ہوتے ہیں اُن کی واقفیت ہوتی ہے بحولی طور جسے اعضاء اور بی نظام کے غلوں کا لحاظ نہیں کیا جاتا اور شعور کو بیرونی حالات کی درجہ اتول کی شہادت تصور کرتے ہیں۔



کے متعدد امور کا پتہ چلتا ہے لیکن کسی امر کا بھی پتہ نہیں چل سکتا جب تک کہ وہ عصبی نظام کو متاثر نہ کرے۔ اس کے خلاف متعدد امور مثلاً پتہ نالی کا کھلنا جس کا ہم نے اوپر تذکرہ کیا ہے، احتشاد اور دوسری جگہ بالکل غیر شعوری طور پر ہوتے رہتے ہیں اگرچہ کہ وہ عصبی نظام کو متاثر کرتے ہیں۔ اس لیے یہ یقین کے ساتھ کہنا ناممکن ہے کہ مینڈک میں شعور ہوتا ہے لیکن جیسا کہ ہم میں سے ہر ایک دوسرے آدمیوں کے چلن سے معلوم کرتا ہے کہ اُن میں بھی اپنی طرح شعور موجود ہے۔ اسی طرح مینڈک کے چلن سے پتہ چلتا ہے کہ اُس میں بھی انسان کے شعور کے مقابلہ کا کچھ خفیف سامنتی ضرور ہے۔ شعور کا امور سے جو تعلق ہے یہ ایک غیر حل شدہ مسئلہ ہے شاید اس کا حل کرنا ناممکن ہے۔ کیا وہ اُن کی وجہ سے ہوتی ہے؟ کیا وہ اُن کے راستہ میں مغل



شکل ۴۴۔ مینڈک کی آنکھ کی تراش کا خاکہ۔  
 الف خ، اگلا خانہ؛ ع، عروق؛ م، مکتبہ؛ ق، قرنیہ؛ پ، پردہ غنیمہ؛  
 ع، عدسہ؛ ز، زہرین پیوٹا؛ ب، بصری عصب؛ پ، خ،  
 پچھلا خانہ؛ ش، شبکیہ؛ ص، صلیبہ؛ ب، پ، بالائی پیوٹا۔

ہوتی ہے؟ اس میں شک نہیں کہ یہ فلسفہ کے اہم ترین سوالات ہیں۔ بہر حال اس موقع پر جو کچھ بھی کہنا چاہیے وہ یہ کہ اگرچہ جاندار عصبیہ کا شعور ہمیشہ عصبی نظام کے امور کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے جس سے جائز نتیجہ یہ نکالا



جاسکتا ہے کہ کوئی ایک کسی دوسرے پر مبنی نہیں ہے بلکہ ان کے مابین کچھ تعلق ہے جس کی فطرت نامعلوم ہے۔ یہاں ہمارے زیر بحث دو مختلف اقسام کی چیزیں ہیں، عصبی نظام میں جو امور واقع ہوتے ہیں وہ طبعی عمل ہیں اور شعور ایک نفسیاتی عمل ہے۔ ان میں باہمی عمل ہونے کے تصور کرنے میں یہ وقت ہے کہ ایسا عمل بقائے توانائی کے اصول کے خلاف ہے اگرچہ کہ یہ تسلیم نہیں کیا گیا ہے۔ اس کے خلاف یہ بھی اسی طرح ظاہر ہے کہ تا وقتیکہ شعور عصبی نظام کو متاثر نہ کرے اس کا خیال بھی نہیں ہو سکتا اور نہ اس کا زبانی یا تحریری اظہار ہو سکتا ہے۔

فقری جانور جیسے مینڈک کے احساسات اس سے کہیں زیادہ ہیں جو ہم عام طور پر یقین کرتے ہیں۔ علاوہ قوت بصارت، سماعت، شامہ، ذائقہ اور لمس کے حرارت، سردی اور حرکات جسمانی کا نمایاں احساس ہوتا ہے اور ایک غیر محدود عام حس بھی موجود ہوتی ہے جو خفیف

حسی اعضاء  
عام باتیں

حالت میں نظر انداز کی جاسکتی ہے لیکن زیادہ ہونے پر در و میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ ہر ایک حس کی ابتداء تحریکات سے ہوتی ہے جو ایک خاص قسم کی عصبی انتہا سے حاصل ہوتی ہیں لیکن صرف بصارت، سماعت اور شامہ ہی کیلئے یہ انتہا ایک نہایت مخصوص عضو میں ختم ہوتی ہیں۔ یہاں ہمارے زیر شعور صرف یہی اعضاء رہیں گے۔

مینڈک کا چشمی گڑھ تقریباً کروسی ہوتا ہے، لیکن سامنے کی جانب چپٹا ہوتا ہے۔ وہ حسب ذیل حصوں پر مشتمل ہے:-

۱) بیرونی غلاف یا کوزہ جس جو درج سمعی اور

آنکھیں

۱۔ یعنی وہ عمل جو مادی اجسام میں جاری رہتے ہیں اس سے یہ نہ سمجھنا چاہیے کہ لفظ طبعی جو استعمال کیا گیا ہے وہ اسی اصول پر نہیں ہے جیسا کہ ہم کیمیائی کے خلاف استعمال کرتے ہیں۔



انفی سے مطابقت رکھتا ہے، لیکن ایک خول کو زہ بنانے کی بجائے جو کہ کھوپڑی میں مل جاتا ہے وہ آنکھ کو اچھی طرح لپیٹا ہے۔ آنکھ کے بیشتر حصہ پر وہ کشیف انصالی بافت پر مشتمل ہوتا ہے جس میں کچھ کرسی بھی ہوتی ہے اس کو صلیبیہ کہتے ہیں، لیکن سامنے کی طرف وہ شفاف ہوتا ہے اور قونیہ کہلاتا ہے۔ (۲۵) قونیہ کے اوپر کی جلد اس سے نازک اور شفاف پوشش کی شکل میں لپیٹی رہتی ہے جسے ملتحمہ کہتے ہیں یہ ہارڈیرین غدود کے افراز سے تر رہتی ہے جو آنکھ کے نیچے واقع ہیں

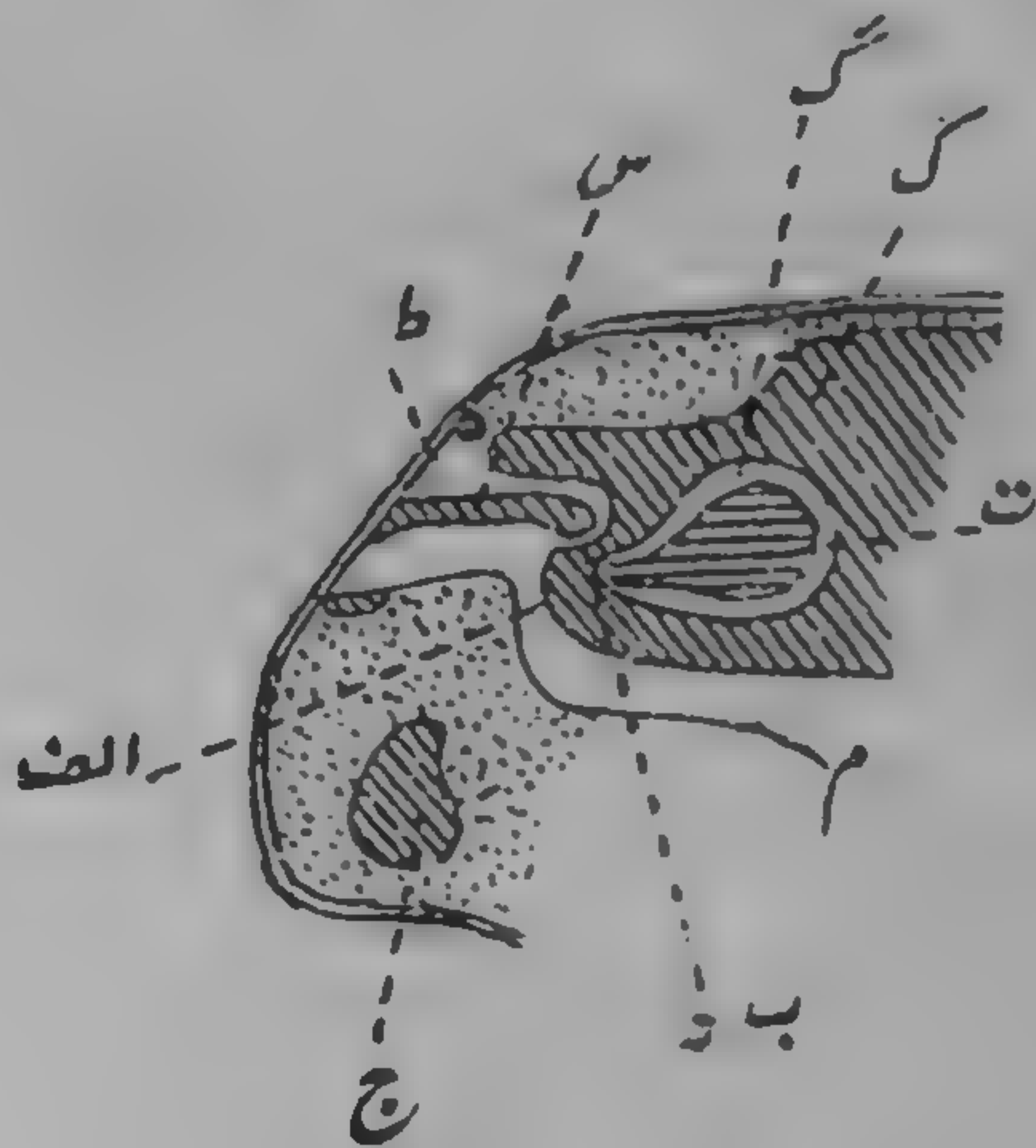


شکل ۴۵۔ مینڈک کے دائیں کان کی تیج، بیرونی جانب کا منظر۔  
الف ن، اگلا انتصابی نیم دائری کنال؛ ف، فراخے؛ کم، کیسک کے چھوٹے ٹھیلے جو اعلیٰ جانوروں کے قوعہ کے نمائندے ہیں؛ الف ن، افقی نیم دائری کنال؛ س، سمعی عصب کی شاخیں جو کیسک کو جاتی ہیں؛ پ الف ن، پچھلی انتصابی نیم دائری کنال؛ س، ساچک؛ ق، قریہ۔

دس (۱۳) حسی کوزہ کے اندر عروقی غلاف سے جو زیادہ گھٹی اور نہایت ہی وعائی انصالی بافت پر مشتمل ہے جس میں کئی گہرے رنگ کے لونی خلیے ہوتے ہیں۔ سامنے کی طرف عروق صلیبیہ سے علحدہ ہو کر اندر کی طرف ایک



پردہ کی شکل میں واقع ہوتا ہے یہ پردہ عنیبہ سے جو چشمی گڑھ کے خول کے  
عرض میں ہوتا ہے اور اسی طرح اس کو اگلے اور پچھلے خالوں میں منقسم کرتا  
ہے۔ اول الذکر چھوٹا ہوتا ہے اور ایک آبی رطوبت سے بھرا ہوتا ہے  
مؤخر الذکر نسبتاً بڑا ہوتا ہے اور ایک خالودہ نما ذجاجی رطوبت سے  
بھرا ہوتا ہے۔ پردہ عنیبہ کے بیچ میں ایک سوراخ واقع ہے جو پتلی  
ہے۔ پردہ عنیبہ میں عضلاتی بافت ہوتی ہے جس کے ذریعہ سے پتلی  
کی جسامت میں تبدیلی کی جاسکتی ہے۔ (۴) پردہ عنیبہ کے پیچھے ہی  
ایک مضبوط، شفاف، اور تخت کردی جسم واقع ہے جو بعد سے کہلاتا  
ہے یہ روشنی کو جو کہ پتلی میں سے اندر داخل ہوتی ہے آنکھ کے پیچھے کی  
جستی سطح پر ماسکہ پر لاتا ہے۔ (۵) جستی سطح میں شبکیہ ہوتا ہے، یہ ایک  
نازک جھلی ہے جس کی دو ابتدائی پرتیں ہوتی ہیں ایک بیرونی لونی پرت  
جس میں عروق کو استر کرنے والے لونی خلیے ہوتے ہیں، اور ایک اندرونی  
خاص شبکیہ جس کی آنکھ کے پیچھے نہایت پیچیدہ ساخت ہو جاتی ہے  
(شکل ۵ ب) اور جو بصری عصب سے ملحق ہے، اس سے وہ تحریکات جو



شکل ۴۶۔ مینڈک کے کان کا خاکہ۔

س، ستونک، ب، د، بیضوی دریچہ، الف، اوستا کی نالی، ت، تیمہ کا ایک حصہ  
جس میں دروں لف ہے، م، منہ، ج، جیڑا، گ، گردلف، ک، کھوپری،  
ط، طبلی جھلی



بینائی پیدا کرتی ہیں دماغ تک پہنچتی ہیں۔ بصری عصب کے ریشے سیدھے شبکیہ میں سے گذر کر اس کی اندرونی سطح پر (جس کا چشمی کرہ کے نشیب کی طرف رخ ہوتا ہے) پھیل جاتے ہیں۔ بینائی کے خلیے بیرونی سطح پر لونی پرت کے بعد واقع ہوتے ہیں، اس لیے روشنی کو وہاں تک پہنچنے کے لیے عصبی ریشوں کی پرت میں سے گذرنا ہوتا ہے۔ آنکھ کے سامنے کے نصف حصہ میں شبکیہ اتنا پیچیدہ نہیں رہتا بلکہ سجدہ باریک ہو جاتا ہے۔ تاہم وہ پچھلے غار کو پتلی کے کنارہ تک استر کرتا ہے۔

## کان

کان کا خاص حصہ غشائی تہہ ہے جس کا ہر قسم تذکرہ کر چکے ہیں۔ وہ درج ہمسے کے جوف میں واقع ہے۔ اس جوف میں ایک سیال ہوتا ہے جو گردِ ملت اور غشائی تہہ میں ایک سیال ہوتا ہے جو دروں ملت کہلاتا ہے۔ تینہ دو حصوں پر مشتمل ہے، دو اعلیٰ اور نیم دائری کنا لیں۔ دہلیز کے دو حصے ہیں، ایک اوپر کا بڑا حصہ، قوبہ، اور ایک زیرین چھوٹا حصہ، کیسک۔ اول الذکر سے تین نیم دائری کنا لیں نکلتی ہیں یہ کناں دارنلیاں ہیں جو قریب ہیں دو لوں کناروں پر نکلتی ہیں۔ اور ایک دوسری سے تراوی قائمہ پر واقع ہوتی ہیں، ان میں سے ایک افقی ہے، دوسری طولی انتصابی (پچھلی انتصابی) اور تیسری عرضی انتصابی (اگلی انتصابی)۔ ہر ایک کا ایک کنارہ پھول کر ایک چھوٹے اور گول خوانچہ کی شکل اختیار کر چکا ہے۔ کیسک سے تین چھوٹی تھیلیاں نکلتی ہیں جو اعلیٰ جانوروں کے قوعہ کی قائم مقام ہیں۔ سر کے بازو ہمسے کوزوں اور کان کی جھلی یا طبلی جھلی کے درمیان طبلی کھفہ واقع ہے، اس کے عرض میں جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں دستور تک ہیموئی دریچی سے طبلی جھلی تک واقع ہے طبلی جوف بلعوم سے اوستا کی نالی کے ذریعہ راستہ رکھتا ہے۔ یہ حصہ درمیانی کان ہے اور تیجہ اندر ونی کان۔ مینڈک میں بیرونی کان نہیں ہوتا۔ نیم دائری کناں اعضائے سماعت نہیں ہیں، بلکہ وہ جانور کو سر کے وقوع



## کان کے افعال

کے لحاظ سے توازن قائم رکھنے میں مدد دیتی ہیں۔ وہ تین سطحوں میں واقع ہونے کی وجہ سے وقوع کی کوئی تبدیلی بھی اُن کے سیال میں حرکت پیدا کر دیتی ہے، اور اس طرح ان کی دیواروں پر جو دباؤ پڑتا ہے اُس کے اختلاف سے تحریکات شروع ہو کر سمعی عصب کے ذریعہ سے دماغ کو پہنچتی ہیں۔ اگر نیم دائری کنال صحت کی حالت میں نہ ہوں یا کسی طرح سے متضرر ہو جائیں تو چکر آنا شروع ہو جاتا ہے۔ حقیقی عضو سماعت کیسک ہے۔ آواز کے ارتعاش طبعی جھلی کو متحرک کر دیتے ہیں اور اُس کی حرکات ستونک کے ذریعہ سے بیضوسی دیرکچی کی جھلی میں منتقل ہو جاتی ہیں اور یہاں سے گردِ لیمف اور غشائی تیتھ کی دیوار میں سے دروں لیمف میں پہنچتی ہیں جہاں وہ کیسک کی تھیلیوں میں سمعی عصب کی نوکوں کو مشغول کرتی ہیں۔

## اعضائے شامہ

اعضائے شامہ ایک جوڑا غیر منتظم خانے ہیں جو درجِ انفی میں بند ہوتے ہیں انہیں انفی فاصل علیحدہ کرتا ہے، وہ بیرون سے نتھنوں کے ذریعہ راستہ رکھتے ہیں اور منہ سے اندر ونی نتھنوں کے ذریعہ۔ ہر ایک کا استراسی جانب کی شمی عصب سے جڑا رہتا ہے۔ تنفسی عمل میں ہوا خانوں میں سے کھینچ جاتی ہے اور اس میں جو بو دار ذرے ہوتے ہیں استر کے چند غلیوں کو متاثر کرتے ہیں جو عصبی ریشوں سے تعلق رکھتے ہیں۔



# پانچواں باب

## مینڈک: نسجیات، آفرینی خلیے، موت۔

**نسجیات خلیے** | بافتوں کا مطالعہ تشریح کی ایک شاخ ہے جس کو نسجیات کہتے ہیں۔ یہ پہلے باب میں بتلایا گیا تھا کہ حیوانی جسم کی بافتیں نخر مایہ پر مشتمل ہوتی ہیں جس میں متعدد حالات میں بنیادی یا زمینی مادہ ہوتا ہے جو اس کو سہارا دیتا ہے۔ بافتوں کے اختلافات کا انحصار نخر مایہ اور زمینی بافت دونوں کی ترتیب اور ترکیب کے اختلافات پر ہوتا ہے۔ جب نخر مایہ کو چند رنگوں سے رنگ دیا جاتا ہے تو اس کا ایک حصہ بقیہ حصہ سے زیادہ جلد اور گہرا رنگ جاتا ہے۔ یہ حصہ گھوما چھوٹے اور محدود حصوں میں ایک جگہ جمع ہو جاتا ہے جو مرکزے کہلاتے ہیں۔ مرکزوں میں جو مادہ ہوتا ہے مرکزہ مایہ کہلاتا ہے اور بقیہ نخر مایہ خلیہ مایہ۔ بیشتر بافتوں میں نخر مایہ چھوٹے ٹکڑوں میں جمع ہوتا ہے جو خلیے کہلاتے ہیں جن کا ہم تنہ کرہ کرچکے ہیں۔ ہر ایک خلیہ میں ایک مرکزہ ہوتا ہے اور اس کی جسامت اور وضع

۱۔ مینڈک کی تمام بافتوں میں۔

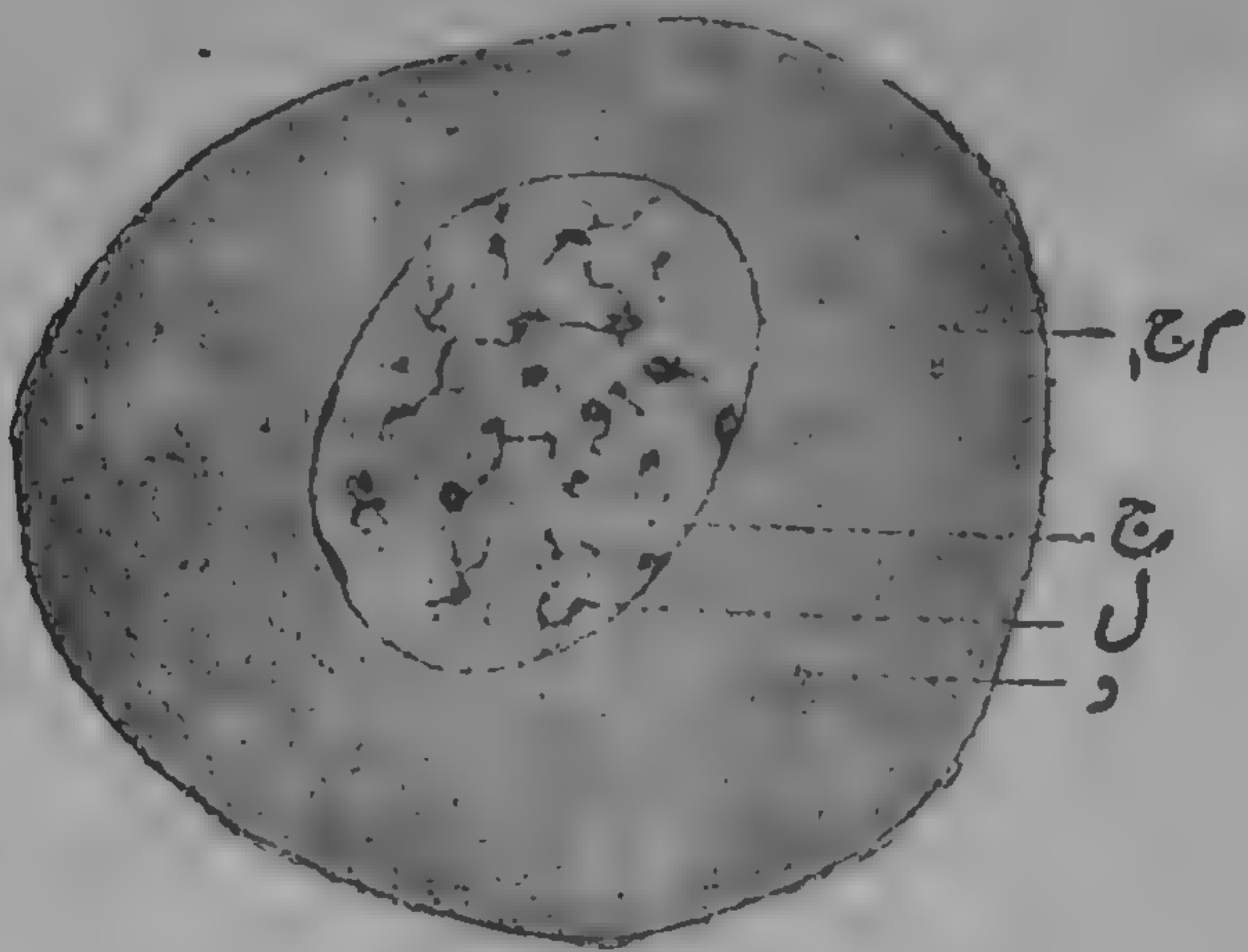


متعلقہ بانٹ کی خصوصیت پر مبنی ہوتی ہے۔ خلیے آیا ایک کے بازو ایک ہوتے ہیں (شکل ۵ ت) یا زمینی بانٹ کی وجہ سے ایک دوسرے سے علیحدہ ہوتے ہیں (شکل ۵ ب) یا ایک تضاد کی وجہ سے جو سیال سے پُر ہوتی ہے (شکل ۶۶)۔ ہر ایک خلیہ دوسرے خلیہ سے پارگی کے ذریعہ ابتداء کرتا ہے، اور بڑھ کر ایک حد تک آزاد فرد کی طرح رہتا ہے لیکن بیشتر حالات میں وہ اپنے ساتھیوں یا ملحق خلیوں سے نخر مایہ کے باہر ایک ڈوروں کے ذریعہ سے جڑا رہتا ہے۔ کسی خلیہ نما فرد کو جس میں ایک سے زیادہ مرکزے ہوں مشترک خلیہ یا بعض اوقات کثیر مرکزہ خلیہ کہتے ہیں۔

**مرکزے** | نخر مایہ میں ہمیشہ مرکزہ مایہ پایا جاتا ہے جو اکثر مجموعی مرکزوں کی شکل میں یا اس کے مادہ میں بکھرا ہوا ہوتا ہے اور یہ خرو مبنی تحریکوں سے جن میں مرکزہ خلیہ مایہ سے علیحدہ کر لیا گیا تھا، ثابت کر دیا گیا ہے کہ زندگی کے قائم رہنے کے لیے مرکزہ مایہ کی موجودگی لازمی ہے۔ اس کے بغیر متعدد غریزی عملوں کا ہونا جیسے پارگی جس کے قبل مرکزہ کی تقسیم ہوتی ہے، استحالہ اور افراز، ناممکن ہے اور زندگی بہت جلد ختم ہو جاتی ہے۔ ان سے اور دوسری باتوں سے یہ نتیجہ نکلتا ہے کہ مرکزہ نخر مایہ کی زندگی پر ایک منتظم عمل رکھتا ہے۔ جس طرح مرکزہ بغیر خلیہ مایہ کے زندہ نہیں رہ سکتا اسی طرح خلیہ مایہ بغیر مرکزہ مایہ کے بھی زندہ نہیں رہ سکتا۔ اس طرح جاندار مادہ کے فرو میں مرکزہ مایہ کا ایک حصہ اور اس کا خلیہ مایہ شامل ہے۔ ایسے فرد کو جاننا کہتے ہیں۔ خلیہ ایک جاننا ہے جو کسی طرح سے جسم کے بقیہ نخر مایہ سے علیحدہ کر لیا گیا ہے۔ مشترک خلیہ جانوں کا گروہ ہے۔



**نخر مایہ** | نخر مایہ کی نازک ساخت ہوتی ہے جو مختلف بافتوں میں مختلف ہوتی ہے۔ خروپین کی قوت کباب میں وہ بعض اوقات یکساں نظر آتا ہے لیکن عموماً مختلف وضع کا جال معلوم ہوتا ہے جو کچھ زیادہ کثیف مادہ سے بنا ہوا نظر آتا ہے جو اسفنجی مایہ کہلاتا ہے،



### شکل ۷۲۔ خلیہ کا خاکہ

ل، لونی دانے؛ د، خلیہ کے دانے؛ ج، مرکزہ کالبین جال؛ م، ج، مرکزہ مچلی۔

جال کے خانوں میں نسبت زیادہ سیال شفاف مایہ پایا جاتا ہے۔ یہ دونوں مادے مایہ ہیں جن میں کئی مادے محلول کی شکل میں اور دوسرے

۱۔ اس کو مختلف طریقوں پر بیان کیا گیا ہے۔ غالباً ایسا اس وجہ سے ہوتا ہے کہ کم از کم بعض حالات میں نخر مایہ کثیف یا شیرازہ کی شکل میں ہوتا ہے جس کے بلبوں کی دیواریں اسفنجی مایہ سے بنتی ہیں اور خود ان میں شفاف مایہ ہوتا ہے۔ ان چھوٹے بلبوں اور بڑی فضاؤں میں جنہیں خلا کہتے ہیں غلط فہمی نہ ہونی چاہیے۔ اسفنجی مایہ میں زیادہ کثیف مادہ کے تار پائے جاسکتے ہیں جو بلبوں کی دیواروں میں واقع ہوتے ہیں اور بعض نظریوں سے ظاہر ہے کہ اسفنجی مایہ تمام تاروں کی شکل میں ہوتا ہے۔

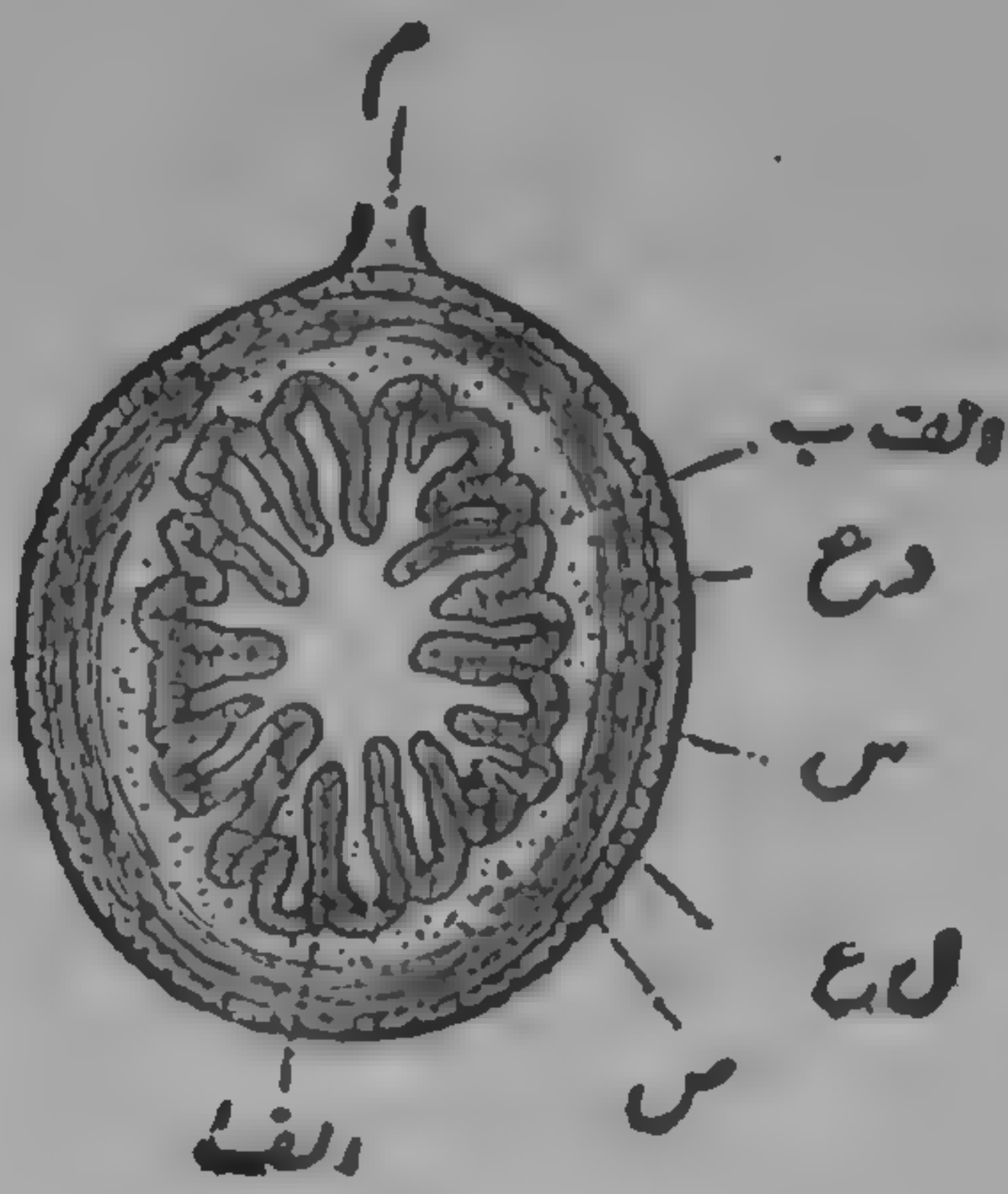


دانوں اور قطروں کی شکل میں معلق پائے جاتے ہیں۔ ان محلولوں کی کیمیائی ترکیب کی نسبت سرسری معلومات حاصل ہیں، کیونکہ نخرمایہ کا تجزیہ زندہ حالت میں کرنا ناممکن ہے، لہذا مردہ نخرمایہ میں کیمیائی تبدیلیاں واقع ہو جاتی ہیں۔ مٹھل پانی سے، اور مردہ نخرمایہ میں حل شدہ مادوں کا کچھ حصہ غیر نامیاتی ننگوں کا ہوتا ہے مثلاً سوڈیم، پوٹاشیم، اور کیلشیم کے فاسفیٹ اور کلو رائڈ، لیکن خاص کر نامیاتی مرکبات ہوتے ہیں اور وہ بھی خصوصاً سوئی (Colloidal) بعض نامیاتی اجسام مثلاً گلائیکو جن اور امونیا کے نامیاتی مرکبات نسبتاً سادہ ہیں اور شاید جاندار مادہ میں دوران استعمال یا افراز میں آتے، لیکن بڑا حصہ پروٹینس کا ہوتا ہے جو نخرمایہ سے خصوصیت رکھتے ہیں وہ سو ارس کے اور اس کے تیار کیے ہوئے مادوں کے دوسروں میں بھی نہیں پائے جاتے۔ یعنی پروٹینس کے متحول نہیں ہو سکتا جس کی خاصیتوں کا انحصار زیادہ تر ان مادوں کی فطرت پر ہوتا ہے، لیکن یہ مد نظر رہے کہ متحول اسی وقت ہوتا ہے جب کہ پروٹینس نخرمایہ کا ایک حصہ بن جاتے ہیں اور یہ صرف اس کی زندگی ہی میں ہوتا ہے۔ دانے اور قطرے جو نخرمایہ میں معلق پائے جاتے ہیں ترکیب اور فعل میں اختلاف رکھتے ہیں۔ ان میں سے بعض تو دراصل زندہ ہوتے ہیں، وہ شاید اسفنجی مایہ ہی کی فطرت کے ہوتے ہیں لیکن اس سے کچھ کثیف۔ دوسرے جو پروٹینس، کاربوہائیڈریٹس، یا شحمیات پر مشتمل ہوتے ہیں ایسے مادے ہیں جو کچھ وقفہ کے لیے متحول سے علیحدہ کر دیے جاتے ہیں۔ ان میں سے

۱۔ یہ ممکن ہے کہ نخرمایہ کی ترکیب زندہ حالت میں متذکرہ صدر سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہوتی ہوگی اور مردہ نخرمایہ سے جو اجسام علیحدہ کیے جاتے ہیں ان میں سے متعدد نخرمایہ کی زندگی میں منتشر مرکبات کی شکل میں ملے ہوئے ہوں گے۔



سب سے زیادہ اہم چند دانے ہیں جو مرکزہ مایہ کے جال کے مادہ میں گڑے رہتے ہیں، وہ رنگنے سے ظاہر ہوتے ہیں۔ ان میں ایک خاص قسم کا مادہ کروٹیلین پایا جاتا ہے جس کو چند رنگوں سے افس ہوئے کی وجہ سے مرکزہ گہرا رنگ جاتا ہے۔ ان اجسام کے علاوہ خنز مایہ میں اکثر نسبتاً بڑی فضا میں ہوتی ہیں جن میں سیال بھرا رہتا ہے۔ ان کو خالیہ کہتے ہیں۔



شکل ۴۸۔ مینڈک کی الیم کی عرضی تراش کا خاکہ۔  
 د۔ ع، دائری عضلاتی پرت؛ الف ب، اتقالی بافت؛ س، سرٹلمہ جو  
 آنت کو استر کرتا ہے؛ ل۔ ع، لانی عضلاتی پرت؛ م، ماسا ریکا؛  
 ص، صفاق؛ الف، الیم کے طولی ابھار۔

خنز مایہ کے رد عمل | خنز مایہ بیرونی کارکنوں کے عمل سے بیکرد متاثر ہوتا ہے

۱۔ جسے (linin) لینن کہتے ہیں۔

۲۔ کروٹیلین مختلف مرکبات پر مشتمل ہوتا ہے جو جاعت نکلینس (Nucleins) سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں پروٹین ہوتا ہے جو ایک زیادہ پیچیدہ مادہ نیوکلیک (Nucleic) ترشہ سے ملا ہوا ہوتا ہے۔ اس میں فاسفورس بہت زیادہ پایا جاتا ہے اور اکثر لوہا بھی۔ وہ ترشے پن کی وجہ سے اساسی رنگوں سے مل جاتا ہے۔

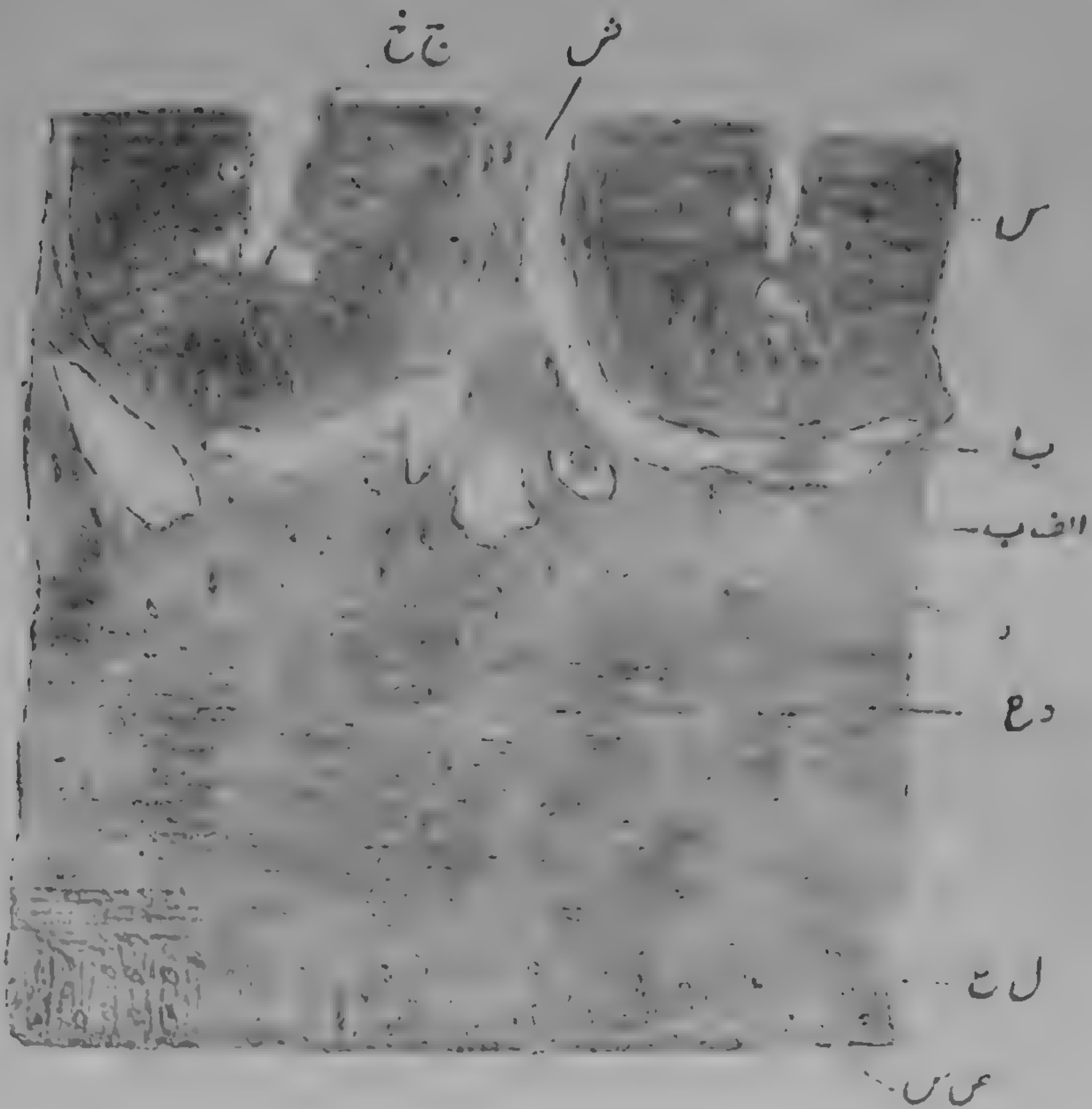


جن سے وہ بیشتر جانوروں کے اجسام میں محفوظ کر دیا گیا ہے۔ مقطر پانی،  
 نگوں کے محلول، ترشے، قلویات، اور متحد رات، یہ سب اس پر  
 خصوصی اثرات رکھتے ہیں اور اپنی اپنی فطرت اور قوت کے لحاظ سے  
 اس کو مشتعل کرتے ہیں، روکتے ہیں یا ہلاک کرتے ہیں۔ نخرمایہ برقی  
 صدموں سے بھی متاثر ہوتا ہے۔ تپش کی تبدیلیاں بھی اس پر نمایاں اثرات  
 رکھتی ہیں۔ معتدل حرارت ایک مہیج کا کام کرتی ہے جس سے سرعت  
 کے ساتھ حرکات عمل میں آتی ہیں، سردی سے افسردگی ہو جاتی ہے۔ (درجہ ثانی)  
 سے زیادہ حرارت اس کے پروٹینڈ کو منجمد کر دیتی ہے اور نخرمایہ  
 مرجاتا ہے۔ اگر سردی سے کم ہو تو زندگی کے آثار باقی نہیں  
 رہتے لیکن اگر تپش بڑھ جائے تو غریزی عمل پھر جاری ہو جاتے ہیں۔  
 جیسا کہ ہم بیان کر چکے ہیں نخرمایہ جسم کا جاندار جز ہے۔ اسی  
 میں تحوّل جاری رہتا ہے اور زندگی کے تمام خصوصی عمل ہوتے  
 رہتے ہیں نخرمایہ ہی میں حصول مہیج ہوتا ہے، موصلیت، انقباض،  
 افراز اور تولید سب جاری ہیں۔ جسم کا بقیہ حصہ صرف اس کے  
 سہارے اور حفاظت کے لیے ہے۔ زندگی نخرمایہ کی زندگی ہے۔  
 بعض اوقات یہ کوشش کی جاتی ہے کہ نخرمایہ کے ایک  
 حقیقی جاندار جز کو معلوم کر لیں جس میں نسبتاً خفیف تبدیلی واقع ہوتی  
 ہے اور اس جز کو حقیقت میں زندہ نہیں ہے لیکن اس میں تبدیلیاں  
 ہوتی ہیں جن سے زندگی کی توانائی حاصل ہوتی ہے، یہ زندہ جز کے  
 اثر سے ہوتی ہیں جو خامرہ کا فعل انجام دیتا ہے۔ اس میں شک نہیں کہ  
 تحوّل کے کئی درجے ہیں لیکن وسیع نقطہ نظر سے یہ مناسب ہو گا کہ  
 ہم نخرمایہ کو مادوں کی ایک واحد پیچیدہ آمیزش تصور کریں  
 جن میں وہ کیمیائی تبدیلیاں عمل میں آتی ہیں جو زندگی کی بنیاد ہیں۔  
 ہر ایک بافت چار جماعتوں میں سے کسی ایک سے  
 تعلق رکھتی ہے! یا تو وہ سرخی، استخوانی یا کالبدی،

یا فتول کی قسمیں  
 سرخی بافتیں



عضلاتی، یا عصبی ہوتی ہے سرِ حُلْمی باقتیں وہ ہیں جو اندرونی یا بیرونی

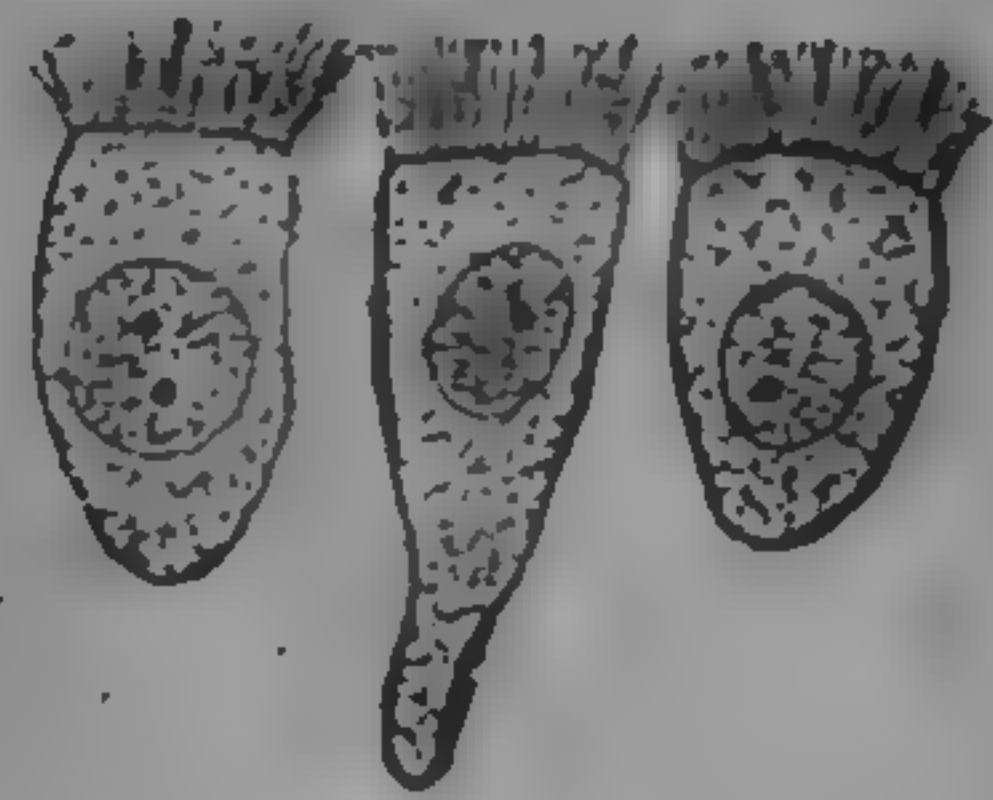


شکل ۴۹۔ شکل ۴۸ میں جو تراش دکھائی گئی ہے اس کا ایک حصہ قوتِ کبیر میں۔  
دعا، الف، ب، غشاءِ طی کی اقلالی باقت؛ د۔ ع، عضلاتی ریشوں کی  
دائری پرت؛ س، سرِ حِلْمہ؛ ج، ح، جامِ نما خلیہ؛ ل۔ ع، عضلاتی ریشوں  
کی طولی پرت؛ ش، آنت کی شریانی لمفاوی دعا؛ و، ب، الف  
یا لمفاوی جسیمہ کا بے رنگ خلیہ؛ ص، س، عضلاتی سرِ حِلْمہ۔

سطحوں کو ڈھانکتی ہیں۔ وہ سادہ وضع کے خلیوں پر مشتمل ہوتی ہیں جو  
ایک پرت میں جھے ہوئے ہوتے ہیں، ان کے درمیان تھوڑا سا بنیادی  
مادہ ہوتا ہے یا نہیں بھی ہوتا۔ اگر خلیے صرف ایک ہی پرت میں ترتیب



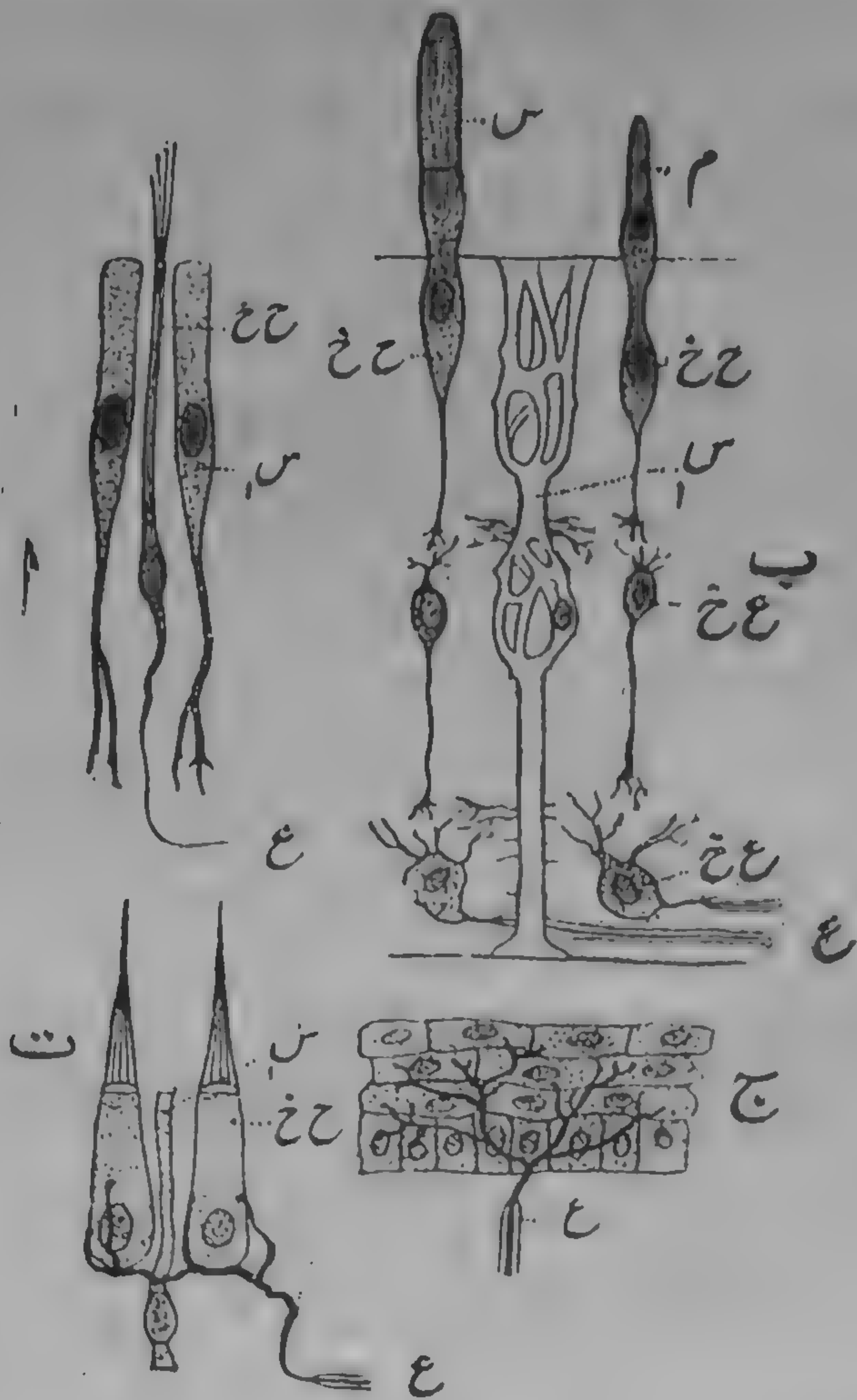
دئے ہوئے ہوں تو سر حُلمہ کو سادہ کہیں گے، اگر ایک سے زیادہ پرت ہوں تو طبقہ دار یا پرت دار۔ شاید اس جماعت کی بافتوں میں سے سب سے کم مخصوص بافت ستونی سر حُلمہ ہے جو مینڈک کی



شکل ۵۔ مینڈک کے مَنہ کی چھت سے روئیں دار سر حُلمی خلیے نکال کر جدا گانہ دکھائے گئے ہیں۔

آنت کو اتر کرتا ہے۔ یہ سادہ سر حُلمہ ہے جو صرف ایک ہی پرت پر مشتمل ہے اور جس کے خلیے اونچے اور ستونوں کی طرح بازو بازو کھڑے ہوتے ہیں۔ خلیوں کے درمیان نہایت ہی باریک ددر ہوتے ہیں جو نیچے لمفاوی فضاؤں سے تعلق رکھتے ہیں، اور جن کے عرض میں خلیوں کا مخزنایہ باریک تاروں کی شکل میں مسلسل ہوتا ہے اس قسم کے سر حُلمہ کی ایک متبدلہ شکل ہڈ دار سر حُلمہ ہے جو مینڈک کے مَنہ کی چھت پر پایا جاتا ہے۔ اس میں خلیے کے بیرونی ماسیہ پر نہایت ہی باریک مخزنائی بال ہوتے ہیں جو ہڈ بے کہلاتے ہیں اور جو ایک ہی رُخ حرکت کرتے رہتے ہیں۔ وہ تیزی کے ساتھ خمیدہ ہوتے اور پھر آہستہ سیدھے ہوتے ہیں جس کا اثر یہ ہوتا ہے کہ سر حُلمہ پر جو سیال ہوتا ہے وہ اُن کی حرکت کے رُخ دوڑتا ہے۔ ہر ایک ہڈ سے خلیے کے خلیے مایہ کو ایک باریک تار دوڑتا ہے۔ ستونی سر حُلمہ کی تیسری متبدلہ شکل وہ ہے جو جستی کہلاتی ہے۔ اس میں چند یا تمام خلیوں کے بیرونی کنارہ پر ایک یا زیادہ سخت ابھار ہوتے ہیں جن کی جسامت اور شکل مختلف حالات میں مختلف ہوتی ہے۔





شکل ۱۱۲ مینڈک کے حسی عصبی ریشوں کے مختلف طریقہ اختتام کی مثالیں۔  
 الف، خلیے جو غشی سرخلمہ سے نکالے گئے ہیں۔ با خلیے جو شبکیہ سے نکالے گئے ہیں۔ ت، تیشہ کے حسی سرخلمہ کے ایک ٹکڑے کے خلیے جن سے سمعی عصب کے ریشے ملتے ہیں۔ ج، برجلہ کا ایک حصہ جس میں ایک عصبی ریشہ کاربو دکھایا گیا ہے۔  
 ج، معمولی طبقہ دار سرخلمہ ہے۔ الف، اورت حقیقی حسی سرخلمے ہیں، یہ ستونی سرخلمہ کی قسمیں ہیں جو مخصوص حس کا توافق رکھتی ہیں۔ ان میں حسی خلیے اور سہارا بخش خلیے امتیاز کیے جاسکتے ہیں۔ سرخلمہ کی سطح پر حسی خلیوں کے مختلف اقسام کے ابھار ہوئے ہیں، حسی خلیے اپنے بیرونی کناروں پر عصبی ریشوں سے ملے ہیں۔ الف میں حسی خلیہ کا لائبر ریشہ سمعی عصب میں غیر لیبی عصبی ریشہ کے طور پر دوڑتا ہے۔ ب میں بھی حسی خلیوں کے لائبر ریشے ہیں۔ جو عصب سے دوسرے خلیوں کے توسط سے متعلق ہیں جن کے ابھاروں سے وہ ملے ہوئے ہیں۔ ت میں حسی خلیوں کے ریشے نہیں ہیں لیکن وہ سمعی عصب کے عقدہ کے خلیوں کے عصبی ریشوں کی شانوں سے متعلق ہیں۔ اس طرح وہ ج کے مشابہ ہیں۔ جہاں عصبی ریشوں کا سرخلمہ کے خلیوں سے ایسا ہی تعلق ہے۔ ادنیٰ جانوروں میں مثلاً کینچوا، جلد کے حسی عصبی سرے عموماً الف اور ب کی قسم سے ہوتے ہیں نہ کہ ت اور ج کی قسم کے  
 م، مخروطی، ع، عصبی خلیے، ع، عصبی ریشے، س، سناخ، ح، ح، حسی خلیے، س، مینہانے والے خلیے



ایسا ہر ایک خلیہ حسی عصب سے تعلق رکھتا ہے، وہ آیا خود ہی اس ریشے میں داخل ہو جاتا ہے جو عصب میں جاتا ہو، یا ایسے ریشے سے مل جاتا ہے جو اس کے محاذی ختم ہوتا ہو۔ اس قسم کے خلیے مثلاً شیمی سرخلمہ میں پائے جاتے ہیں جہاں ہر ایک کے اوپر سخت بالوں کا ایک گچھا ہوتا ہے، اور شبکیہ میں جہاں ہر ایک، ایک موٹے سلاح نما یا مخروطی جسم میں ختم ہوتا ہے، یہ سلاحوں اور مخروط کی پرست بناتے ہیں جو شبکیہ کو استر کرتی ہے۔ غد دی سرخلمہ سادہ سرخلمہ کی ایک قسم ہے جس کے خلیے کیمیائی مادوں کی بناوٹ یا ان کے افراز کے لیے مخصوص ہوتے ہیں۔ اس کے مفرد خلیے بھی ہو سکتے ہیں جو معمولی سرخلمہ کے خلیوں کے درمیان بکھرے ہوئے ہوتے ہیں۔ مثلاً ہینڈک کی آنت میں جہاں بعض خلیے اپنے بیرونی کناروں میں ایک مادے کے دانے جمع کر لیتے ہیں جو ان سے باہر نکلنے کے بعد مخاط بنتا ہے جس کی وجہ سے غذا کی نالی اور دوسری فضاؤں کی استرکاری مخاطی جھلی کے نام سے موسوم ہے۔ اس مادہ کے اخراج کے بعد خلیہ میں صرف ایک پیالی نما شیب باقی رہ جاتا ہے جس کی وجہ سے وہ جام نما خلیہ کہلاتا ہے۔ خلیہ کے نخریہ کی فعلیت سے پیالی پھر بھر جاتی ہے۔ سرخلمہ کے تنہا غد دی خلیے بعض اوقات یک خلوی غد دکھلاتے ہیں۔ غد دی خلیوں کے مجموعے کثیر خلوی غد د بناتے ہیں۔ سادہ ترین قسم کا مجموعہ معدہ کی مخاطی جھلی میں پایا جاتا ہے۔ یہاں سرخلمہ نیچے کی اتصالی بافت میں (کھوٹے) خول نلی نما ابھاروں کی شکل میں جس طرح دستانہ کی انگلیاں ہوتی ہیں، بیٹھ جاتا ہے۔ ان نلیوں کے منہ پر معمولی ستونی سرخلمہ ہوتا ہے



جس کے سلسلہ میں نلی کی گہرائی میں کچھ چھوٹے خلیے ہوتے ہیں۔ یہ حصہ غدود کی قنات ہے۔ نلی کے اخیر میں خلیے بڑے اور تقریباً کعبی ہوتے ہیں اور ان کے نخرمایہ میں ایک مادہ کے دانے ہوتے ہیں جس کے خسار ج



شکل ۵۲۔ مینڈک کے شکم کا ایک غدود۔

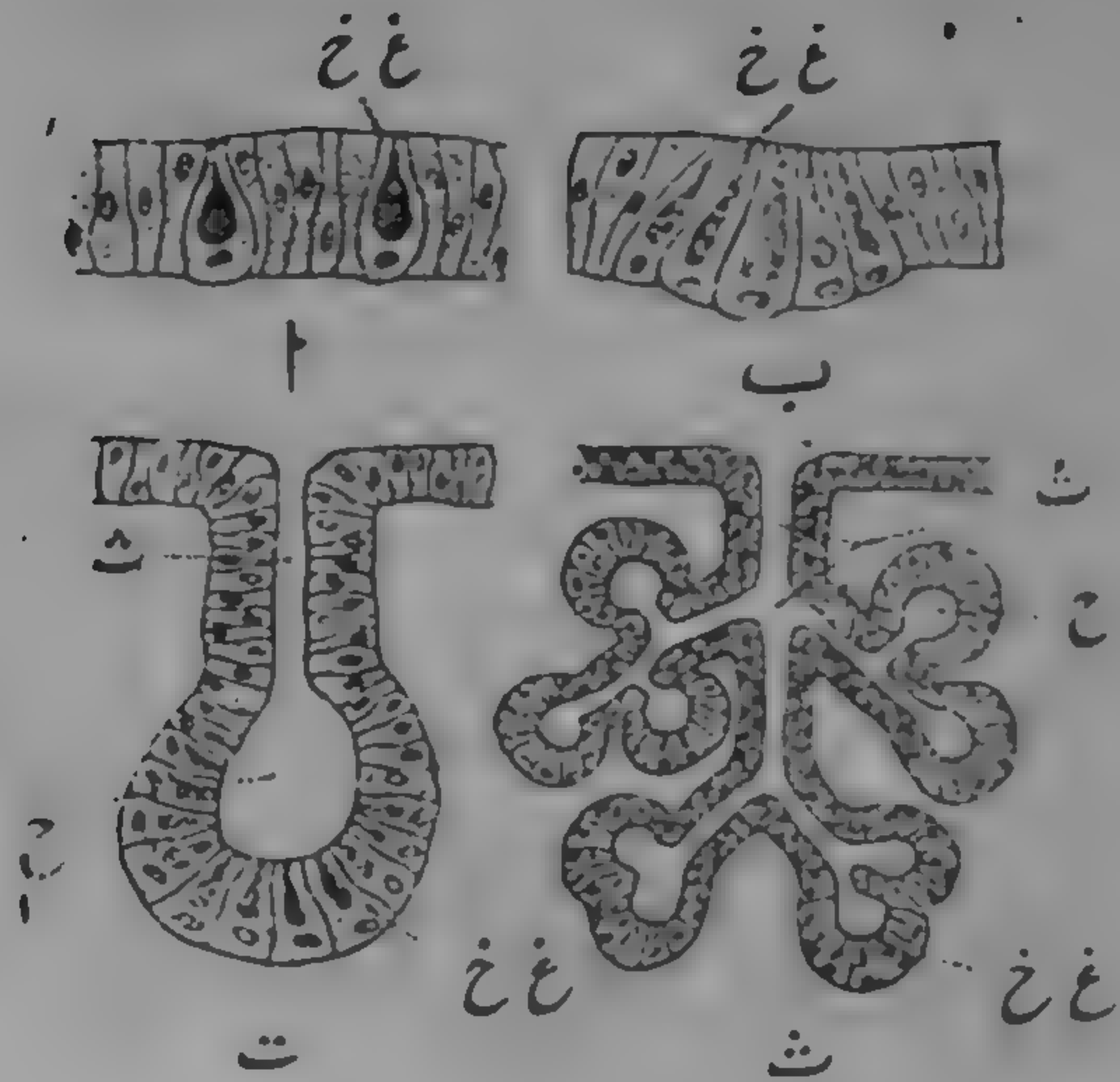
د، نالی، د، غدود کا افرازی  
حصہ جو (Fundus) یا حفرہ کہلاتا ہے؛  
س، سرِ حلقہ جو شکم کو استر  
کرتا ہے۔

ہونے کے بعد اس عرق کا خامو بنتا ہے جس کا کہ غدود سے افراز ہوتا ہے۔ دانے خارج ہونے کے بعد خلیہ کو کھوکلا نہیں کر دیتے۔ ایسے غدود کو نلی دار غدود کہتے ہیں۔ لبلبہ ان زیادہ پیچیدہ غدودوں کی ایک مثال ہے جنہیں عتقودی غدود کہتے ہیں، جن کی نلیاں شاخدار اور چھوٹے کعبی سرِ حلقہ سے کناروں تک استر کی ہوئی ہوتی ہیں جو پھولے ہوئے اور غدودی سرِ حلقہ

پے استر کیے ہوئے ہوتے ہیں۔ پھولے ہوئے حصوں کو عنیب کہتے ہیں اور ان سے متعلق جو نلیاں ہوتی ہیں قناتیں کہلاتی ہیں۔ جگراور بھی زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے، نلیاں نہ صرف شاخیں کرتی ہیں بلکہ پھر مل کر جال بناتی ہیں

۱۔ دانے خود خامو پر مشتمل نہیں ہوتے بلکہ ایک پیشرو پر جو ذیو جن کہلاتا ہے۔





### شکل ۵۳۔ مختلف اقسام کے غدودوں کے خاکے۔

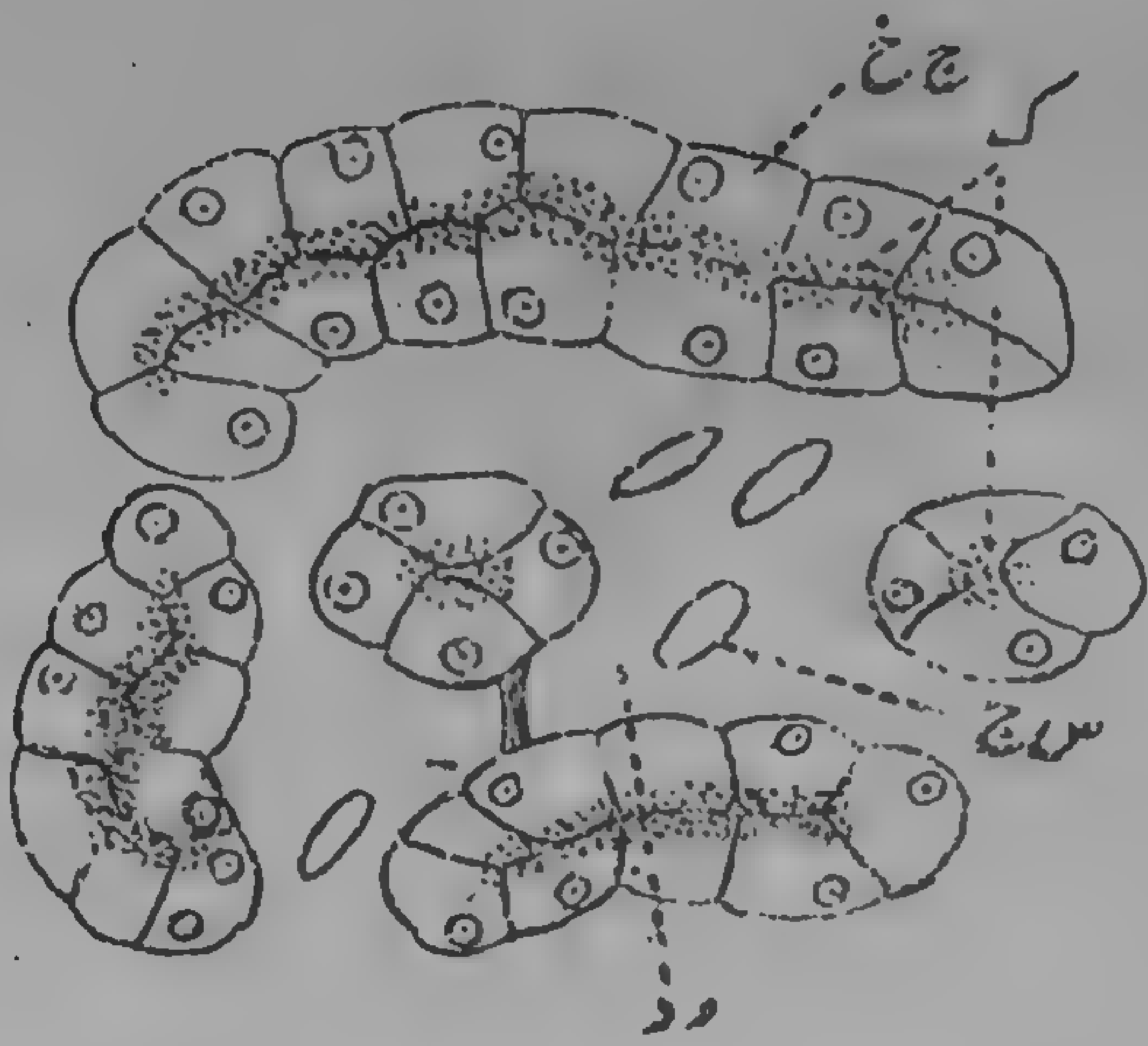
۱۔ استوتی سرخلمہ جس میں تنہا غدودی خلیے یا ایک خلوی غدود موجود ہیں۔ ب۔ اسی طرح کا سرخلمہ جس کے غدودی خلیے اکٹھے ہو کر ایک چپٹا کثیر خلوی غدود بناتے ہیں۔ ت۔ مٹولی یا سادہ قسم کا ایک کھوکھلا کثیر خلوی غدود۔ یہ شکل مینڈک کی جلد کے کیسوی غدود (شکل ۵۴) اور اسی کے معدے کے تلی دار غدود کے (شکل ۵۵) درمیانی نمونہ کو ظاہر کرتی ہے۔ موخر الذکر شاخ بھی نکالتے ہیں ایسی حالت میں ت کی شکل اختیار کر لیتے ہیں یعنی مرکب یا عنقودی غدود۔ ج۔ سادہ غدود کا حقیرہ

ح۔ عنقودی غدود کا حقیرہ؛ ت، قناتیں۔

غ، غ، غدودی خلیے۔



جس کی دیوار میں غدودی خلیوں پر مشتمل ہوتی ہیں فرشی سر حلقہ سادہ جماعت سے متعلق ہے لیکن ان سب سے مختلف ہے جن کا کہ ہم اب تک تذکرہ کرتے آئے ہیں۔ اس کے خلیے چپے ہوئے ہیں اور اتنے باریک ہوتے ہیں کہ اس جگہ کی سطح جہاں مرکزہ ہوتا ہے ابھری ہوئی ہوتی ہے۔ وہ ایک



شکل ۵۴۔ مینڈک کے جگر کی تراش کا ایک چھوٹا حصہ۔

و، د، وعا، دمو، ج، و، جگر، خلیے، ک، جگر، خلیوں کا کہف، س، ج، سُر، جیسے۔

دوسرے سے بدین خلوی صاف کے باریک لیکن نمایاں خطوں کے ذریعہ علیحدہ رہتے ہیں جو سلورنائیٹریٹ سے گہرا رنگ جاتا ہے، سطح کا منظر چپے کھروں کے فرش کی طرح ہوتا ہے یہی اس بافت کی وجہ تسمیہ ہے۔ قعر، اوغویہ دمو، اور لمفاوی وعا، اسی سر حلقہ سے استر کی

ہوتی ہیں۔ طبقہ دار سر حلقہ خلیوں کی کئی پرتوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ وہ بر جلد یا (Scarf skin) میں پایا جاتا ہے جو مینڈک کے جسم کو ڈھانکتی ہے۔ اس کی سب سے زیرین پرت غیر تبدیل نخر مائی اجسام والے

۱۔ دیکھو اشکال ۵۵ (سطحی منظر) اور ۵۶ (تراش جس میں مرکزہ کی وجہ سے ابھری ہوئی سطح دکھائی گئی ہے)۔

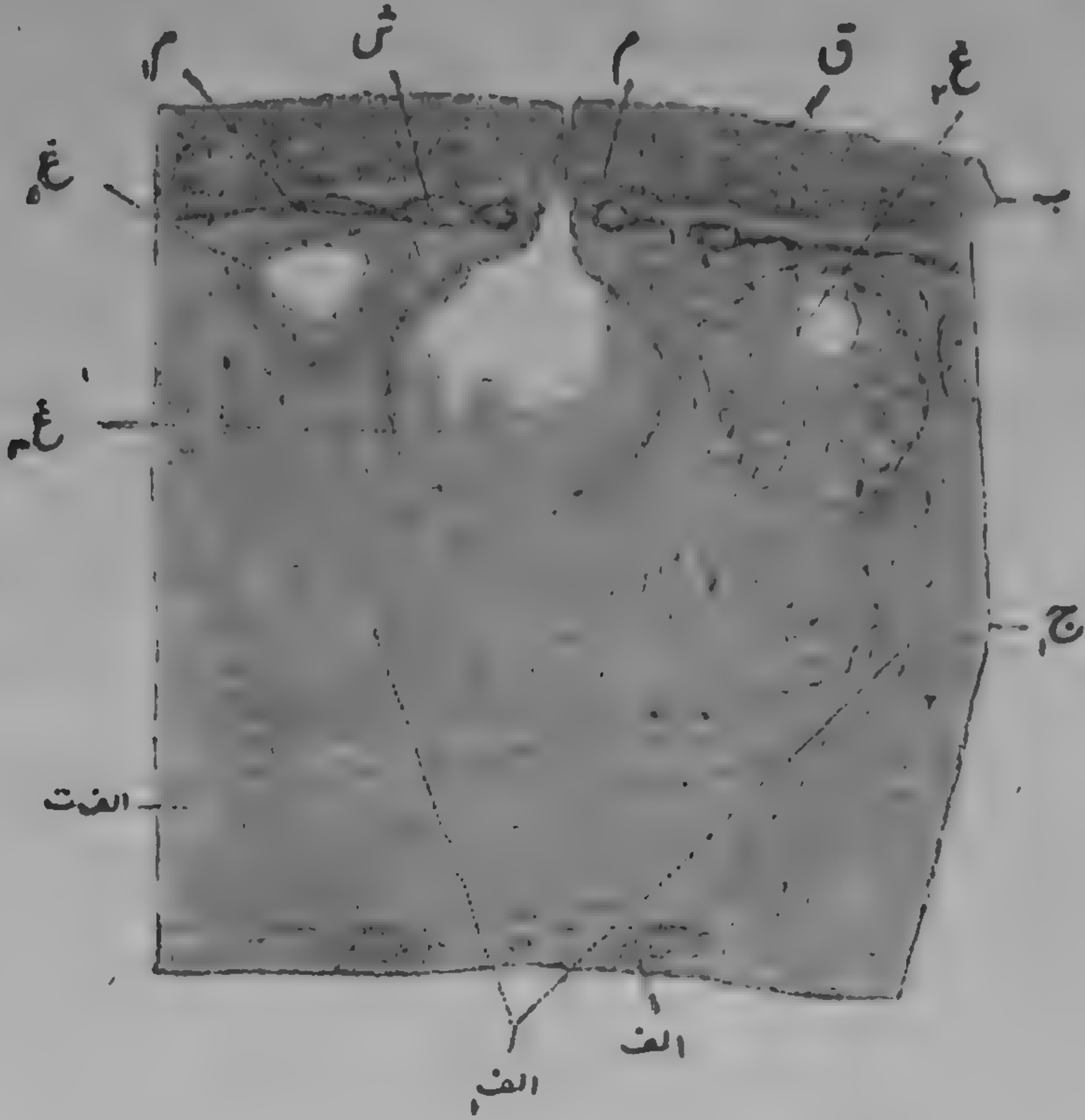


گہرے خلیوں پر مشتمل ہوتی ہے لیکن اندر سے باہر کی طرف مسلسل پرتیں زیادہ چھٹی ہوتی جاتی اور ایک قریبی مادہ میں تبدیل ہو جاتی ہیں یہاں تک کہ بیرونی پرتیں چھٹے قریبی چھلکوں پر مشتمل ہو جاتی ہیں جو جھڑ جاتے ہیں اور پھر زیرین پرت کی تقسیم سے ان کا بدل ہو جاتا ہے۔ اندرونی اور نسبتاً نرم طبقہ ملیجھی پرت کے نام سے موسوم ہے۔ آفرینی سر حلقہ ستونی یا کعبی خلیوں اور ان سے حاصل کیے ہوئے گول خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں سے بعض بیضے اور منومی حوین بناتے ہیں۔ وہ آئین کی منومی نلیوں کو استر کرتا ہے اور بیض دانوں کی سطح کو ڈھانکتا ہے۔ منومی حوین چھوٹی ساختیں ہیں جو ایک لائے سر، ایک چھوٹی گودن، اور ایک دم پر مشتمل ہوتے ہیں؛ سر میں مرکزہ ہوتا ہے جو خلیہ مایہ کی ایک نہایت ہی باریک پوشش میں رہتا ہے، گردن نخر مایہ پر مشتمل ہوتی ہے جس میں مرکزی جسم ہوتا ہے دم کی شکل نخر مایہ کے وسط طبع کے ہانسد یا کوڑے کی سی ہوتی ہے بیضے بڑے اور گول خلیے ہوتے ہیں جن میں غذائی مادہ یا زردی کے متعدد دانے پائے جاتے ہیں اور وہ ایک جانب لون کی وجہ سے سیاہ ہوتے ہیں۔ اسی جانب مرکزہ واقع ہوتا ہے۔ مرکزی جسم نہیں ہوتا۔ ہر ایک بیضہ زرد دینی غشاء میں بند ہوتا ہے اور بیض دان میں خلیوں کی جراب سے گھرا ہوا ہوتا ہے جو آفرینی سر حلقہ سے حاصل ہوتا ہے، یہ خلیے زردی بنا کر بیضہ کو پہنچاتے ہیں۔

عصبی بافتا ایسے خلیوں پر مشتمل ہوتی ہے جن میں تحریکات لے جانے کے لیے ابھار ہوتے ہیں۔ ایسے ہر ایک خلیہ یا عصبانیدہ میں حسب ذیل حصے امتیاز کیے جاسکتے ہیں: (۱) خلوی جسم جس میں مرکزہ ہوتا ہے، (۲) ایک لائے ابھار جسے محو دیدہ کہتے ہیں جس میں سے تحریکیں خارج ہوتی ہیں، (۳) دوسرے ابھار جو عموماً چھوٹے، متعدد اور زیادہ شاخدار ہوتے ہیں شجرے کی طرح ہیں جن میں سے



خلیہ کو تحریکات پہنچتی ہیں۔ محور یہ شاخوں کے ایک گچھے میں ختم ہوتا ہے جو اختتامی تشجر کہلاتا ہے جس سے مہج آیا دوسری عصب کو بھیجا جاتا

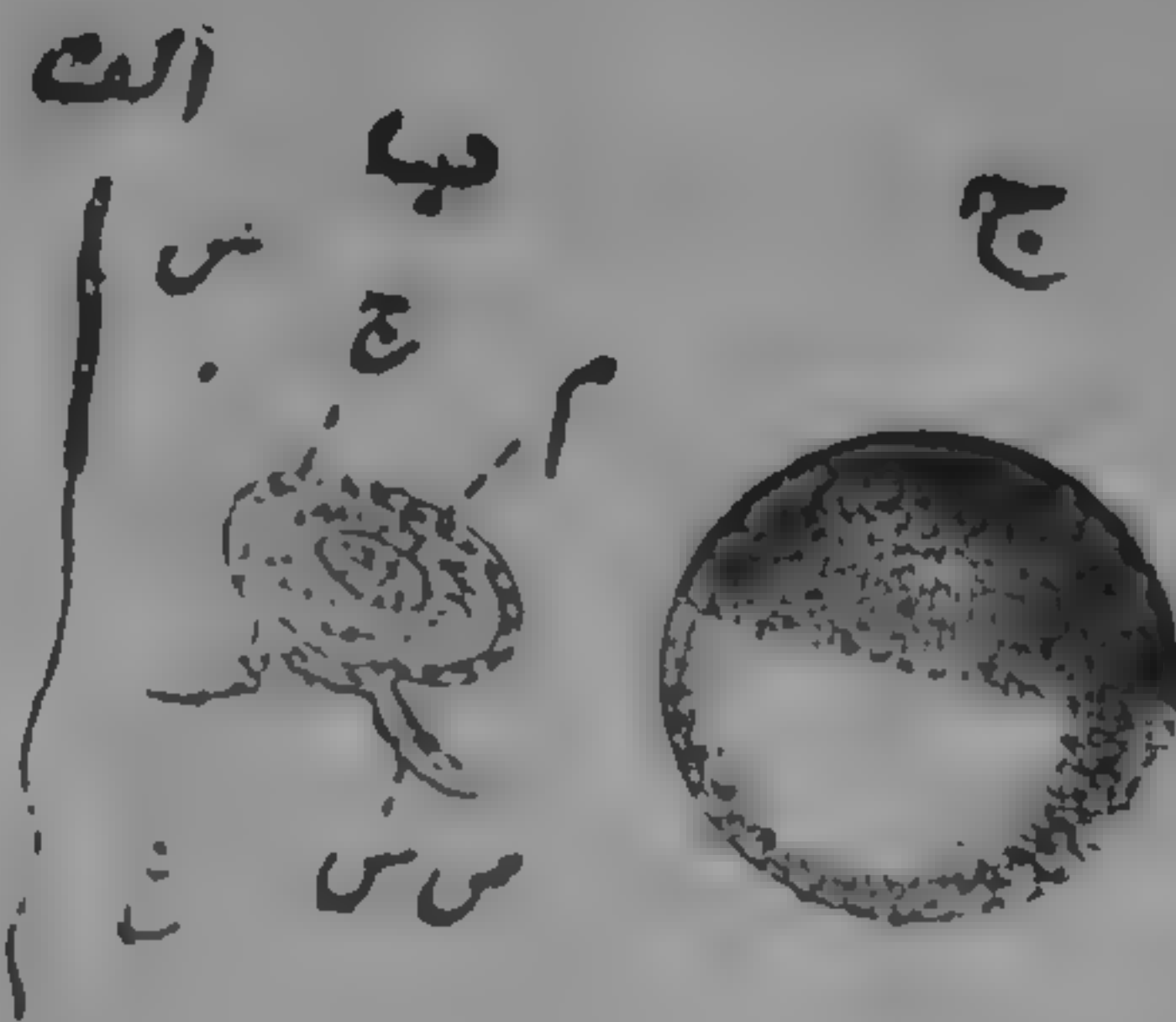


شکل ۵۵۔ مینڈک کی جلد کی تراش جو سطح سے انتصابی جگہ پر لی گئی ہے۔  
 الف، چھوٹی اوجیہ دھویہ؛ ش، شعریہ؛ الف، اتصالی بافت کی گہری پرت، یہ ریشوں پر  
 مشتمل ہے جو سطح سے متوازی جگہ پر واقع ہیں؛ ج، جلد یا اومہ؛ ب، بر جلد، غ، غ، غ، غ، غ،  
 تین قسم کے غدود؛ غ اور غ سے ایک پیچھے مخا کا افراز ہوتا ہے جو جلد کی سطح کو نالیوں  
 کے ذریعہ سے پہنچایا جاتا ہے، نالیاں تراش میں دکھائی نہیں گئی ہیں؛ غ سے نسبتاً  
 زیادہ آبی افراز ہوتا ہے جس میں غالباً بد مزہ مادہ ہوتا ہے؛ یہ تینوں کیسوی نمونہ کے  
 سادہ غدود ہیں؛ ق، بر جلد کی قرنی پرت؛ م، بر جلد کی بلیجھی پرت کی سب سے  
 زیریں قطار؛ ن، لونی خلیے؛ الف، اتصالی بافت میں انتصابی ریشوں کے ڈورے  
 دکھائے گئے ہیں۔

ہے یا کسی دوسری یافت کے عناصر کو مثلاً عضلہ کے کسی ایک ریشہ کو۔ عموماً محور یہ بہت  
 لانا ہوتا ہے۔ تب اس کو عصبی ریشہ کہتے ہیں، "عصبی خلیہ" کی اصطلاح صرف



اُس کے خلوی جسم ہی کے لیے برقی جاتی ہے۔ ایسے ریشہ میں تھوڑے تھوڑے  
فاصلہ سے مرکزے ہوتے ہیں جو خاص اُس کے نہیں ہوتے بلکہ اُن ہی کا کچھ  
وانہ دار خلیہ مایہ ہوتا ہے۔ وہ پوشش کے مرکزے کہلاتے ہیں کیوں کہ وہ



شکل ۵۶۔ ہندک کے نمائے

الف تخم حیوان، ب، بیفدان میں ایک گچا بیفہ ہے؛ ج، پختہ بیفہ تکیہ شدہ  
لیکن کسی پیمانہ کے مطابق نہیں کھینچا گیا۔  
خ، خیط؛ ج، بیفہ کی اطراف آفرینی سرطانی خلیوں کا جواب؛ س، سر،  
م، آفرینی کیسہ یا بیفہ کا مرکزہ؛ ص، س۔ صفاتی سرطانی۔

ایک نازک جھلی نما ابتدائی پوشش یا عصبی غلاف سے متعلق معلوم ہوتے ہیں  
جو عام طور پر ریشہ کو ڈھانکتا ہے۔ عصبی ریشے دو قسم کے ہوتے ہیں، لٹی اور  
غیر لٹی۔ اول الذکر میں شحمی مادہ کی ایک پرت، قشر لٹی، عصبی غلاف اور  
محوریہ کے درمیان ہوتی ہے جو محور استوانہ کہلاتا ہے۔ قشر لٹی یا لٹی پوشش  
وقفہ وقفہ سے اُن نقطوں پر ٹوٹی ہوئی ہے جو سینویور کے کوئب (Nodes of  
Ranvier) کہلاتے ہیں، اور ہر ایک میں ایک مرکزہ ہے۔  
غیر لٹی ریشوں میں شحمی پوشش نہیں ہوتی۔ لٹی ریشے خاص کردار والی نظامی  
اور غیر لٹی ریشے خصوصاً اشار کی نظام میں پائے جاتے ہیں۔  
مرکزی عصبی نظام کا خاکی مادہ خلوسی اجسام پر مشتمل ہوتا ہے جو  
ایک باریک جال میں گڑے ہوئے ہوتے ہیں، یہ جال شجریوں اور اختتامی شجر



ہوتا ہے، خلوی اجسام سے ہوتے ہوئے ریشے اُس میں سے گزرتے ہیں مفید مادہ اور اعصاب صرف ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ عقدے خلوی اجسام پر مشتمل ہوتے ہیں جن کے درمیان ریشے پائے جاتے ہیں، ان میں سے بعض یا سب کے سب خلیوں سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ ظہری بنجی عقدوں کے ہر ایک خلیہ میں صرف ایک ابھار ہوتا ہے، اور یہ تھوڑی دیر تک دوڑنے کے بعد زاویہ قائمہ پر منقسم ہوتا ہے، ایک رُخ تو محوریہ نکلتا ہے جو مرکزی



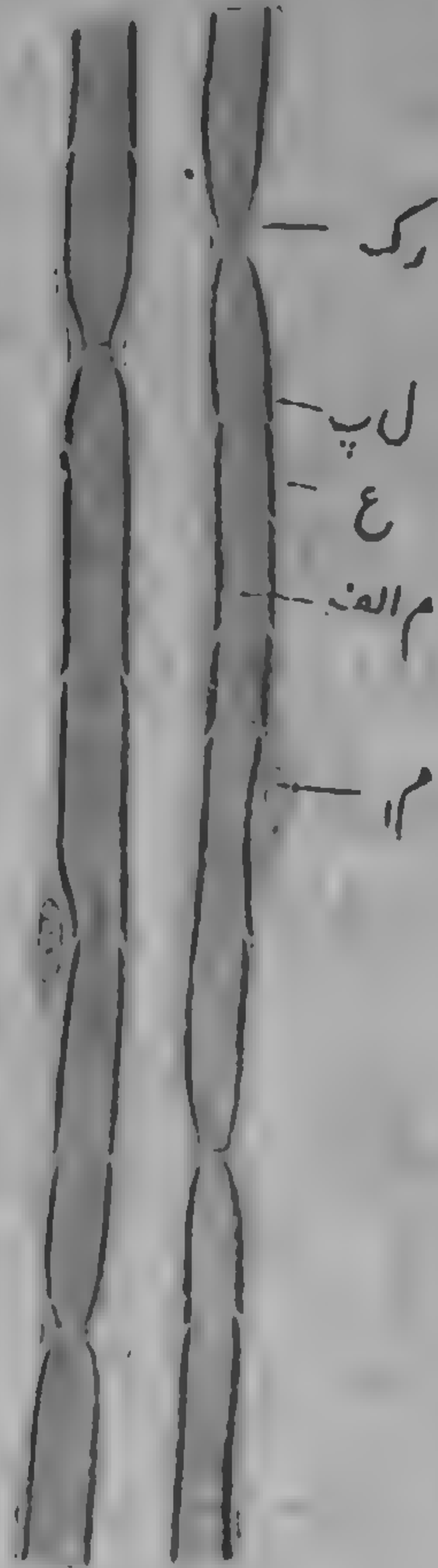
شکل ۵۷۔ عصبانیہ کے ایک حصہ کا خاکہ (توت کبیر میں)۔

م، محوریہ؛ خج، خلوی جسم؛ ش، شجرے؛ م، مرکزہ۔

عصبی نظام میں داخل ہوتا ہے اور دوسرے رُخ ایک ابھار داخل ہوتا ہے جس کی ساخت ریشہ کی سی ہوتی ہے لیکن وہ شجرے کا فعل انجام دیتا ہے یعنی حسی خلیوں سے تحریکات لاتا ہے۔



عضلاتی بافت لائے عناصر پر مشتمل ہے، وہ آیا خلیے  
عضلاتی بافت ہوتے ہیں یا مشترک خلیے جو ریشے کہلاتے ہیں جن میں  
قوت انقباض بہت زیادہ ہوتی ہے۔ عضلاتی بافت کی دو قسمیں  
ہیں دھاری دار اور سادہ یا بے دھاری۔ عموماً  
غیر ارادی عضلہ بے دھاری ہوتا ہے اور ارادی عضلہ  
دھاری دار۔ سادہ عضلہ کے ریشے لائے گلی نما خلیے ہیں جن کے



بیچ میں صرف ایک بیضوی مرکزہ  
ہوتا ہے۔ ان میں نامعلوم سی ٹولی  
دھاریاں ہوتی ہیں اور ہر ایک  
کی ایک نازک پوشش ہوتی  
ہے اور جب وہ ڈھیر کی شکل  
میں ہوتے ہیں تو تھوڑے سے  
بین خلوسی لائنوں مادہ کے ذریعہ  
سے ملے ہوئے ہوتے ہیں، اس  
میں سے نخر مایہ کے تار دوڑ کر  
ان کا سلسلہ قائم رکھتے ہیں شکل  
(ع) دھاری دار عضلہ کے ریشے  
سادہ عضلہ کے ریشوں سے بڑے  
ہوتے ہیں اور خالی آنکھ سے  
دکھائی دے سکتے ہیں، اس کے لیے  
کسی ایک بڑے ارادی عضلہ کے  
ایک حصہ کو باریک ٹکڑوں میں  
منتشر کر کے دیکھنا چاہیے۔ ان میں سے  
ہر ایک ایک مشترک خلیہ ہے جس میں  
متعدد مرکزے ہوتے ہیں۔ ریشہ استوائی

شکل ۵۸۔ لب پش عصبی ریشے جو آسمک  
تریشے سے رنگے گئے ہیں۔  
م الف، محوری استوانہ، لپ لب پوش  
ب ع، عصبی غلاف، رک، رینویرا کریب،  
م، مرکزہ،  
دیکھو۔ محوری استوانہ میں طولی دھاریاں ہیں۔

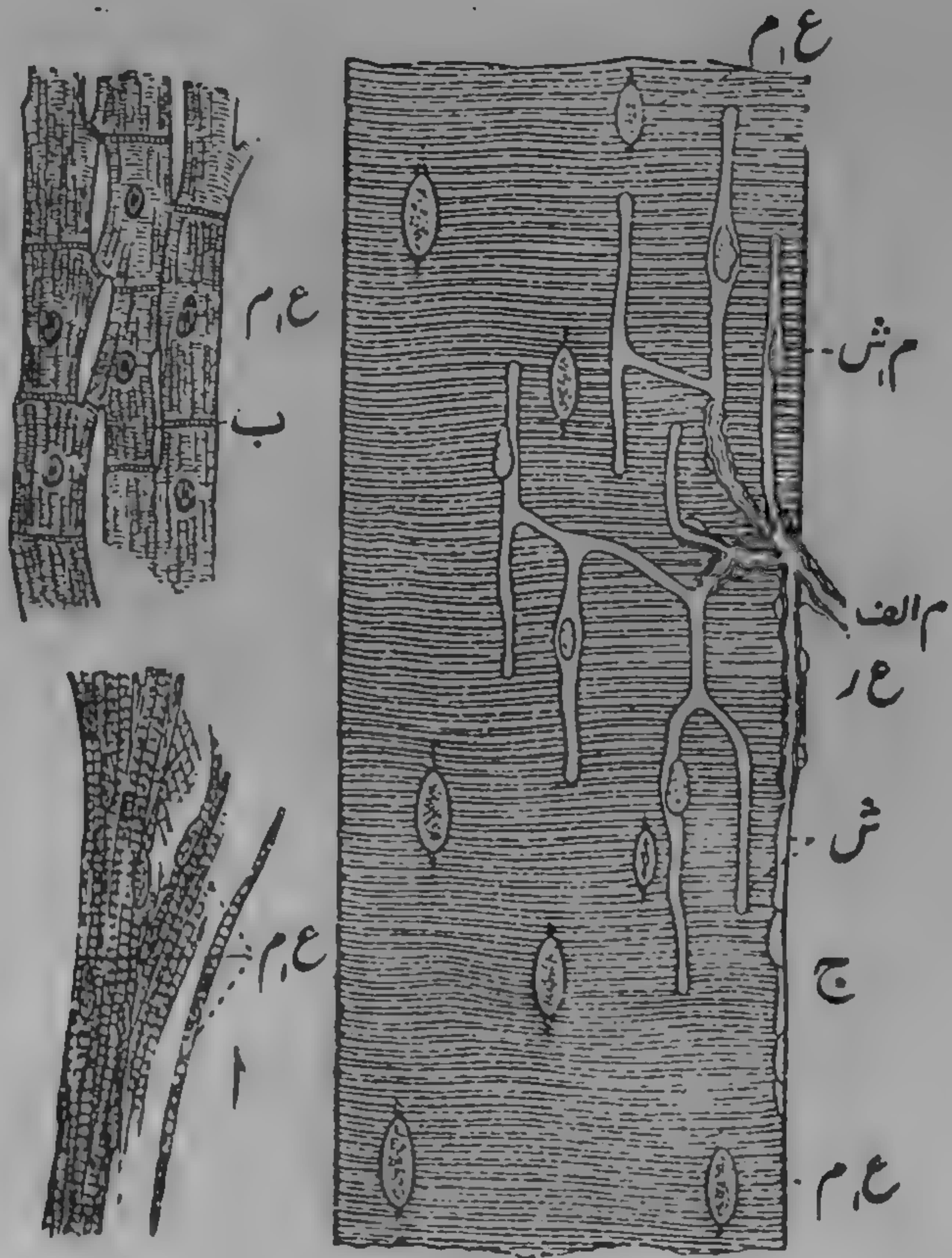


ہوتا ہے جس کے کنارے نوکدار ہوتے ہیں۔ وہ ایک شفات اور پچکدار جھلی میں ڈھکا ہوا ہوتا ہے جس کو کھلی غلات کہتے ہیں جو کنارہ پر بازو کے ریشہ یا وتر سے چپکار ہوتا ہے۔ متبادلہ ہلکی اور گہری دھاریاں جو پورے ریشہ کے عرض میں دوڑتی ہیں خلیہ مایہ کی خصوصیت ہیں (شکل ۶۲)۔ ریشہ کے تمام مادہ میں مرکزے بکھرے ہوئے ہوتے ہیں اور عموماً ہر ایک کے گرد خفیف سادانہ دار غیر امتیازی نخر مایہ ہوتا ہے، یہ اُس متغیر نخر مایہ سے مختلف ہوتا ہے جو ریشہ کے بیشتر حصہ میں پایا جاتا ہے۔ طولی دھاری نما لکیریں موجود ہوتی ہیں لیکن اُن کا حقیقی دھاریوں سے تعلق زیر بحث ہے۔ قلب کی عضلاتی بافت ایک خاص قسم کا دھاری دار عضلہ ہے جسے قلبی عضلہ کہتے ہیں۔ اُس کے خلیوں میں جو مینڈک میں گلی نما ہوتے ہیں اور انسان میں چوکونی استوائی، ہر ایک کے صرف ایک مرکزہ ہوتا ہے اور اکثر ایک شاخ بھی جو اطراف کے خلیہ کے ایسے ہی ابھار سے مل جاتی ہے۔ وہ دھاری دار ہوتی ہے، لیکن اس کی دھاریاں معمولی عضلہ کی دھاریوں کی طرح زیادہ نمایاں نہیں ہوتیں۔ اسی بافت میں قلب کی خود کاری ہوتی ہے۔

**ڈھانچہ کی بافتیں** | ڈھانچہ کی بافتوں میں خلیوں کے درمیان بین خلوی یا زمینی مادہ کثرت سے ہوتا ہے جس کی وجہ سے وہ دوسری بافتوں کو جوڑتی اور سہارا دیتی ہیں۔ کُری میں زمینی مادہ یکساں یا ہموار دھرن (لب) ہے جو سلور ٹائیٹریٹ سے یہ آسانی رنگا جاتا ہے۔ وہ مضبوط اور پچکدار ہوتی ہے اور بعض اوقات ریشوں کی وجہ سے سخت ہو جاتی ہے جب اُس کو سادہ یا شفات کُری سے امتیاز کر کے ریشہ دار کُری کہتے ہیں۔ خلیے سادہ شکل اور عموماً دو یا چار کے گردہ میں ہوتے ہیں جو ایک اولیں خلیہ کی تقسیم سے بنتے ہیں۔ یہ مزید زمینی مادہ کا افراز کرنے سے دور دور ہو جاتے ہیں، کھلسی کُری کی ساخت شفات کُری کی سی ہوتی ہے، لیکن زمینی مادہ میں چونے یا کھلس کے



نمک ہوتے ہیں۔ کرسی کی طرح واصل بافت میں بھی زمینی مادہ ہوتا ہے جو سلورنائیٹریٹ سے آسانی کے ساتھ رنگا جاتا ہے، لیکن یہ زیادہ نرم



### تختی ۱۔ عضلہ کی نیسیات۔

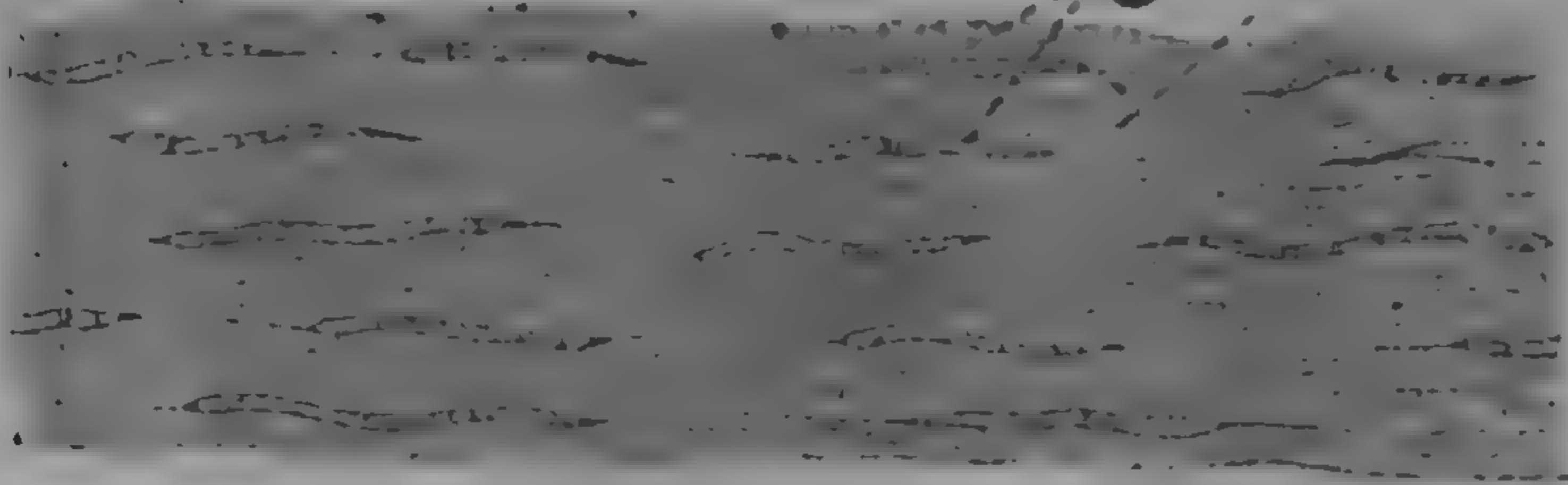
۱۔ مینڈک کا قلبی عضلہ؛ ۲۔ انسان کا قلبی عضلہ؛ ج۔ مینڈک کے استخوانی عضلاتی ریشہ کا ایک حصہ جس میں عصبی ریشہ کا اختتام دکھلایا گیا ہے۔ م. الف، عصبی ریشہ کا محور استوانہ؛ ش، اسی کی شاخیں؛ ب، پوسٹنکل جانے کے بعد؛ م.ش؛ شاخوں کے مرکزے؛ ع، عصبی ریشہ کے مرکزے؛ م.ع، عضلاتی ریشوں کے مرکزے۔

ہوتی ہے اور اس میں ہمیشہ دو قسم کے ریشے ہوتے ہیں۔ سفید ریشے جو لہر دار ہوتے ہیں شاخیں کرتے ہیں لیکن ملتے نہیں اور بالکل باریک رشتوں پر مشتمل ہوتے ہیں اور زرد یا لچکدار ریشے جو سیدھے

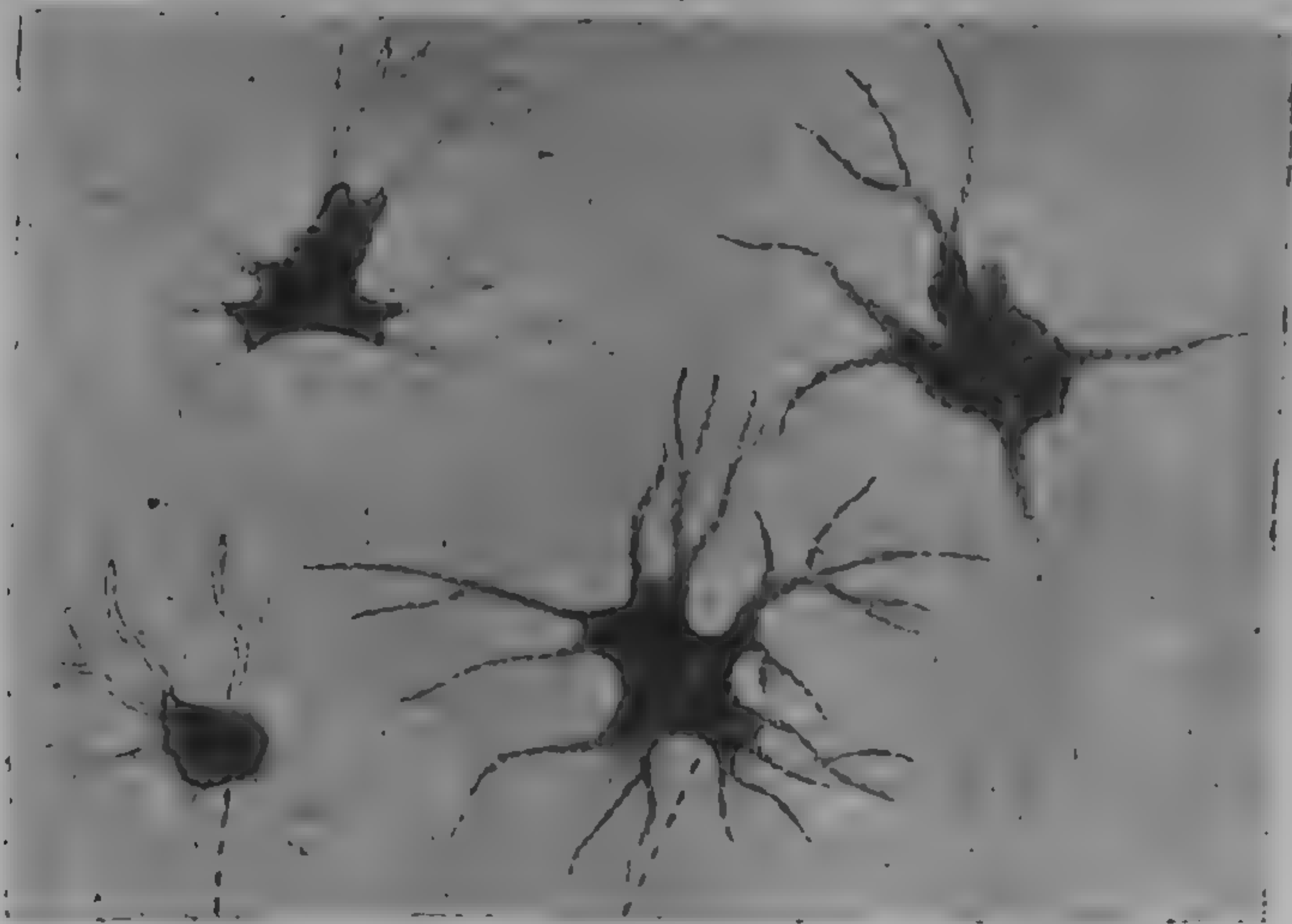


ہوتے ہیں نمایاں طور پر شاخدار ہو جاتے اور ملکر حلال بناتے ہیں اور تنگیوں پر  
مستعمل نہیں ہوتے۔ ایسٹیک ترشہ میں سفید ریشے پھول کر شفاف ہو جاتے

س ر خ ۱



ب



ل س

ل پ

تختی ۲۔ مینڈک کی واصل بافتیں۔

الف، وتر؛ ب، جلد کے لونی خلیے جو بر جلد میں سے دیکھے گئے ہیں = 'خ'، خلیے؛

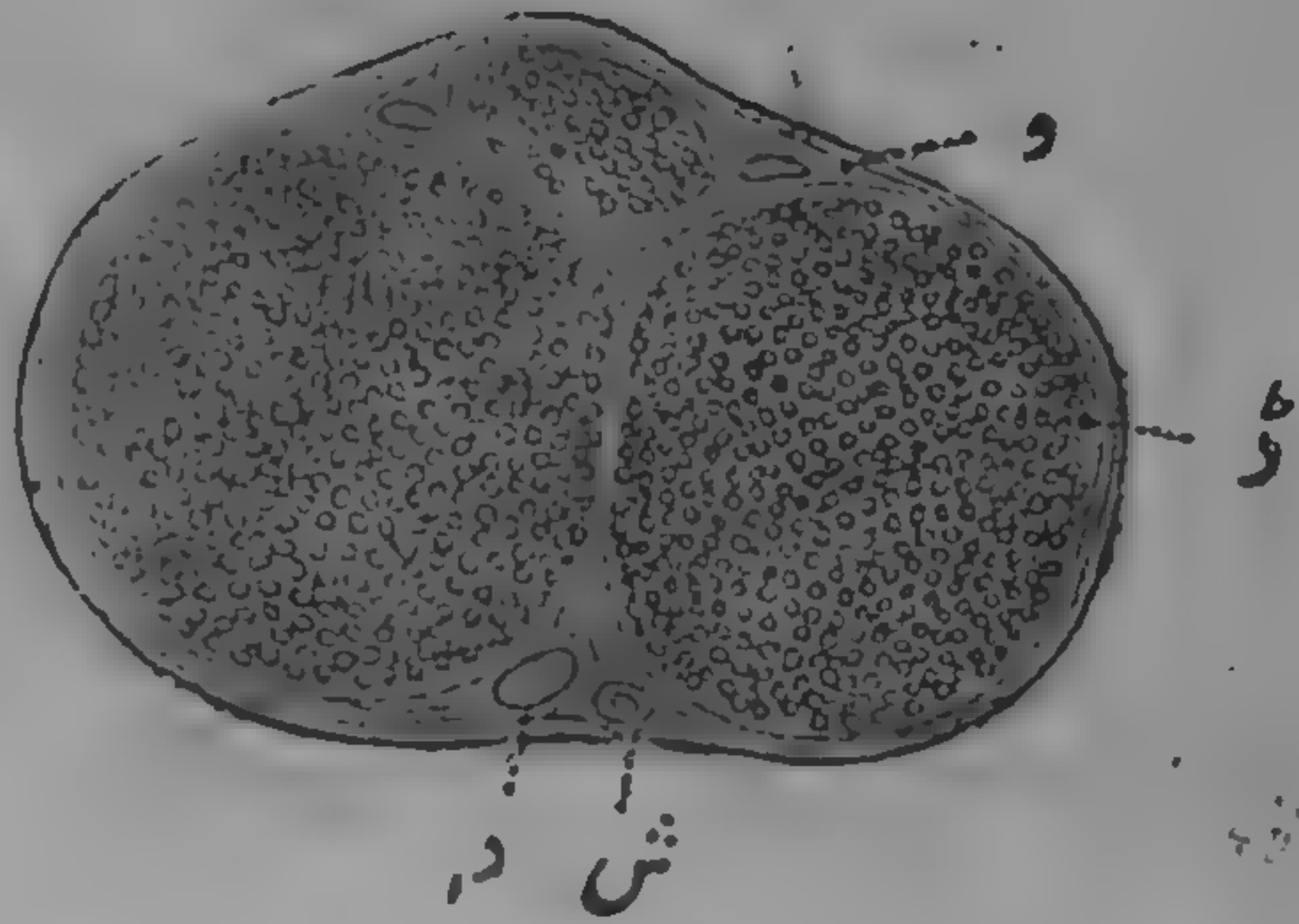
ل س، لونی خلیہ جس کا لون سکر گیا ہے؛ ل پ، لونی خلیہ جس کا لون ابھاروں میں

پھیلا ہوا ہے؛ س ر، سفید ریشے۔

ہیں، بچکدار ریشے نہیں ہوتے۔ واصل بافت کو اُٹالتے سے زمینی مادہ  
سے جیلٹائن نکلتا ہے۔ اور کرسی سے ایک مادہ نکلتا ہے جو کو نڈرن  
کہلاتا ہے۔ زمینی مادہ میں کئی بے قاعدہ فصائیں ہوتی ہیں جو خلیوں یا



واصل بافی جسموں سے بھری ہوئی ہوتی ہیں جن میں سے بعض شاخدار ہوتے ہیں اور عموماً انہیں شاخوں کے ذریعہ سے مسلسل ہوتے ہیں اور دوسرے گول اور دانہ دار ہوتے ہیں۔ جسم کے ہر ایک حصہ میں واصل بافت موجود ہے جو نرم بافتوں کو جوڑتی ہے اور جلد میں ایک مسلسل لفافہ بناتی ہے جو



شکل ۵۹۔ مینڈک کی لب پش عصب کی عرضی تراش۔ آسمک ترشے

سے رنگ دیا گیا ہے۔ نیکیہ شدہ

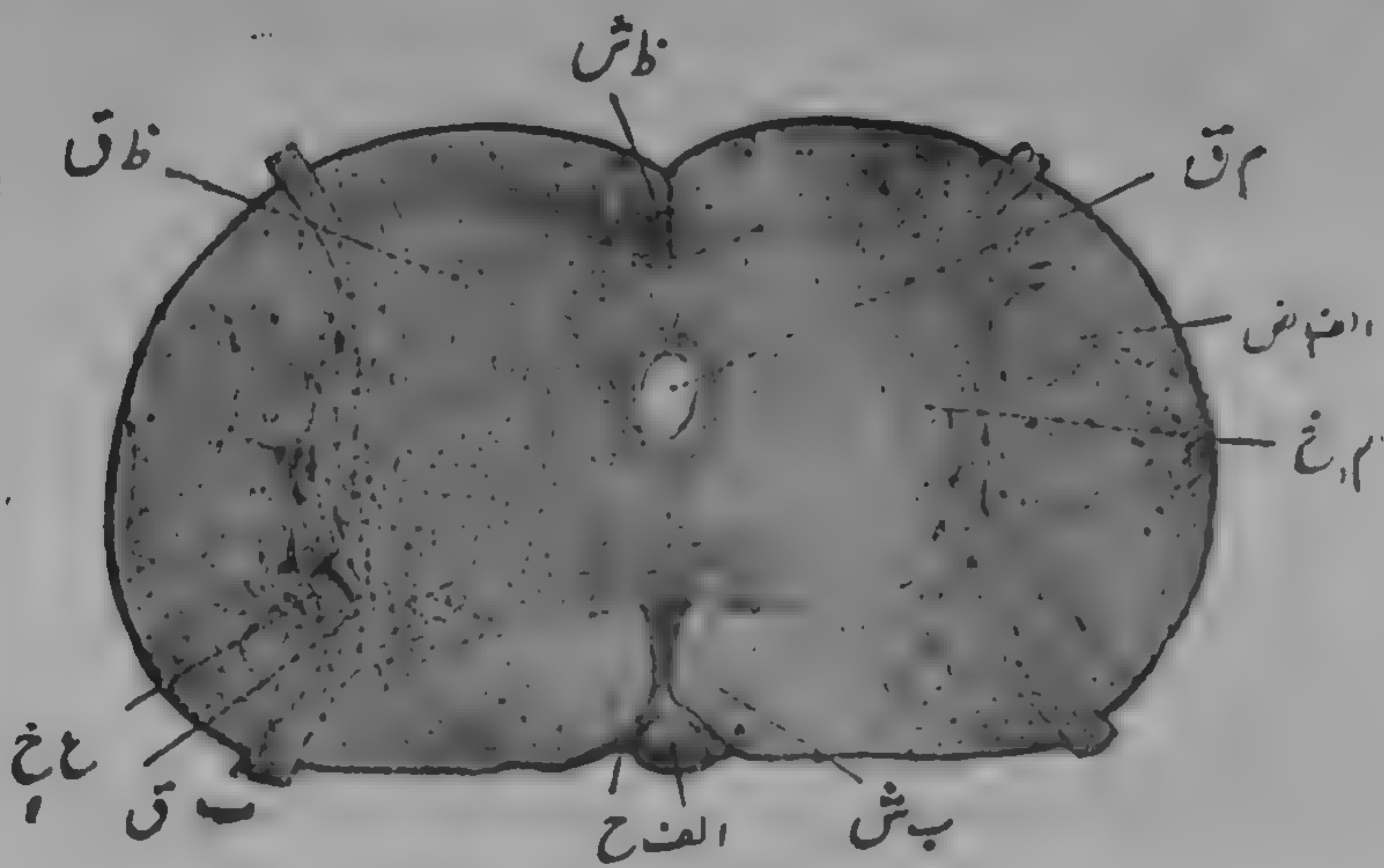
ش، شریان؛ و، واصل بافی پوشش؛ ڈ، ڈنڈی یا عصبی ریشوں کا بنڈل؛  
و، ورید؛

آدمہ کے نام سے موسوم ہے؛ اس کے اوپر سرخلمی پرت ہوتی ہے جو برآمدہ کہلاتی ہے جس کا تذکرہ کیا جا چکا ہے۔ و تر واصل بافت کی ایک متغیر شکل ہے جس میں سفید ریشے بہت زیادہ ہوتے ہیں اور بجائے عمدہ کی ساخت کے مشابہ ہونے کے متوازی دوڑتے ہیں۔ خلیے ریشوں کے درمیان قطاروں میں واقع ہوتے ہیں۔ شحمی بافت (شکل ۶۵) واصل بافت کی ایک قسم ہے جس میں ریشے کم ہوتے ہیں اور بیشتر خلیے شحمی مادہ کے قطوں کی موجودگی سے پھولکر کیسوں کی شکل اختیار کر لیتے ہیں، جن کے اطراف خلیہ کا نخرمایہ ایک نفیس پوشش بناتا ہے، اس میں ایک جانب مرکزہ ہوتا ہے۔ ایسے خلیہ کے اوائل نموں میں نخرمایہ میں چھوٹے شحمی



قطرے بنتے ہیں اور یہ بڑھ کر آپس میں مل جاتے ہیں حتیٰ کہ اُن سے تقریباً پورا خلیہ پُر ہو جاتا ہے۔

بڈی (شکل ۳۳) میں گہری کی طرح مضبوط زمینی مادہ ہوتا ہے لیکن دونوں کی ترکیب اور خلیوں کے جماؤ میں اختلاف ہے۔ زمینی مادہ نامیاتی اساس پر مشتمل ہے جو چونے کے ٹکڑوں سے خاص کر فاسفیٹ سے پُر ہوتا ہے۔



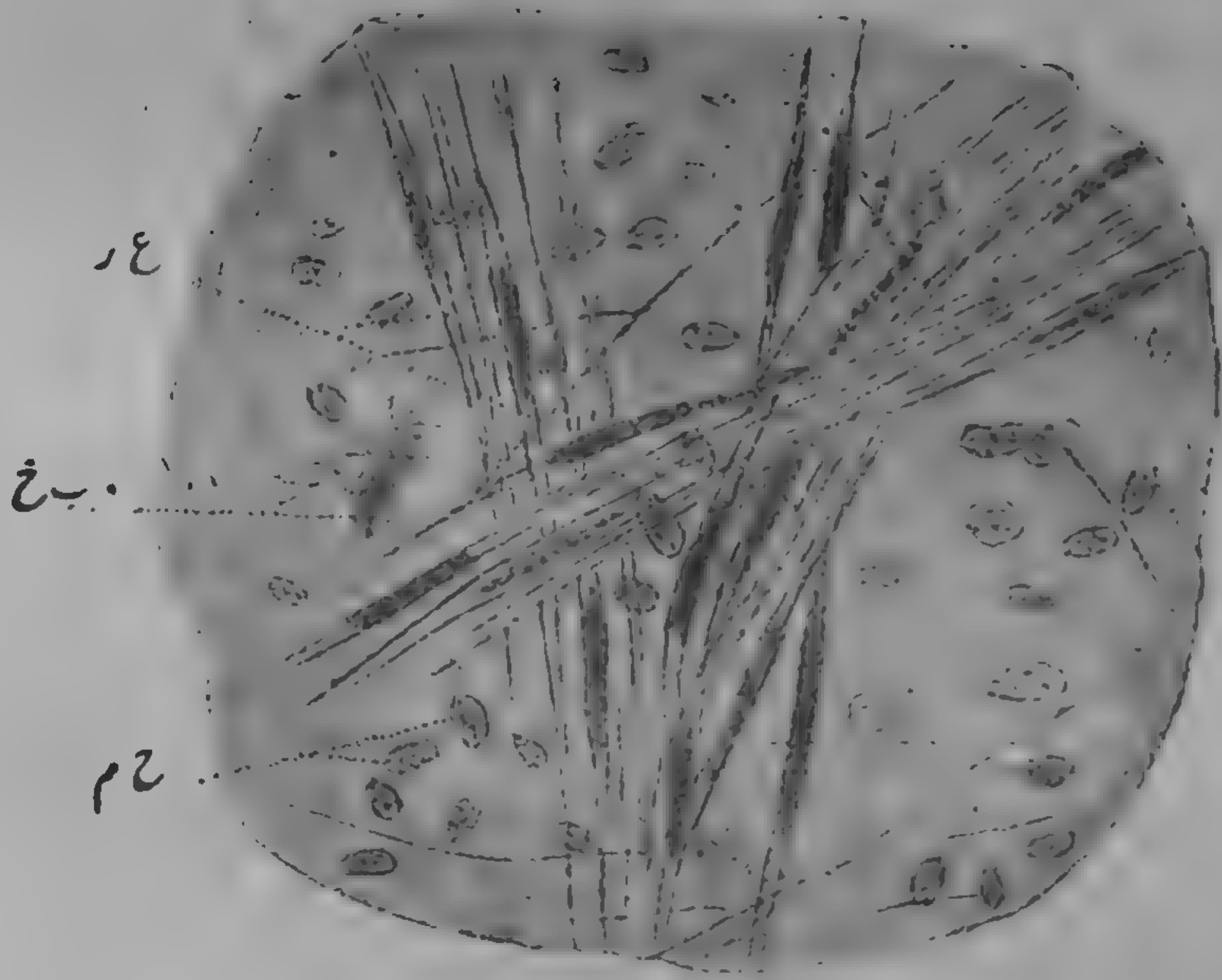
### شکل ۳۳۔ مینڈک کی شخاع کی عرضی تراشش۔

مق، مرکزی قنات؛ نطش، ظہری شکاف؛ نطق، پُری قرن؛ مخ، مادہ خاکي؛  
عخ، بڑا عصبی خلیہ؛ الفاح، اُم حنوء؛ و، ورید؛ بش، بطنی شکاف؛  
باق، بطنی قرن؛ الفاض، ام ابیض؛

اُس کو اُو بالنے سے جیلاٹن نکلتا ہے۔ وہ پتروں میں ترتیب دیا گیا ہے جو چھوٹی فضاؤں یا حفروں کی قطاروں کی وجہ سے ایک دوسرے سے علیحدہ رہتے ہیں۔ ان حفروں میں استخوانی خلیے یا جیسے ہوتے ہیں۔ اور اُن کو آپس میں جوڑنے والے کنا لچے ہیں جن میں سے خلیے چھوٹے ابھاروں کے ذریعہ مسلسل ہوتے ہیں۔ پھر ہم مرکزی طریقہ پر اُن فضاؤں کے گرد ترتیب دیے گئے ہیں جن میں اوعیہ دھویہ ہیں۔ ان میں سے چند فضا میں بڑی ہوتی



ہیں اور ایک بافت سے پُر ہوتی ہیں جو استخوانی مغز کے نام سے موسوم ہے، اس میں اوعلیہ دمویہ اور شحمی خلیے کثیر تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ جب مغز کہنوں کے اطراف کی ہڈی کی پرت دبیر ہوتی ہے تو اس میں چھوٹی چھوٹی فضائیں پائی جاتی ہیں جو ہیوسٹیش کنالوں (Haversian canals) کے نام سے موسوم ہیں ان میں چھوٹی اوعلیہ دمویہ ہوتی ہیں۔ اوعلیہ دمویہ سے لطف نکل کر کناچوں کے ذریعہ ہڈی میں داخل ہوتا ہے۔



شکل ۶۱۔ مینڈک کے مشانہ H ایک حصہ ہے۔ رنگ دیا گیا ہے (قوت کبیرا د۔ ب۔ خ) اوہل بانی خلیہ: ع۔ ر۔ بے (ساری عضلاتی ریشے: ج۔ م) سر حلقہ: خلیوں کے مرکزے جو مشانے کو ٹھکانکتے اور استر کرتے ہیں۔

خون کو اس کے سیال زمینی مادہ کی افراط کی وجہ سے اتصالی بافتوں میں



شمار کیا گیا ہے اگرچہ وہ صرف سہارے کا فعل انجام دیتا ہے اور زیادہ  
 ویاڈ پر عضو کو تنادار کر دیتا ہے۔ خون کے سیال حصہ کو دقت کہتے ہیں  
 اور خلیوں کو دھوی جیسے۔ ان کی دو قسمیں ہیں، سرخ اور سفید۔ ہر ایک  
 سرخ جسم ایک پتلا، محدب الطرفین، بیضوی قرص ہے جس کا رنگ پروٹین  
 اور لوہے والے نامیاتی مادہ کے مرکب کی موجودگی سے زرد ہوتا ہے۔  
 یہ مرکب ہیو گلوبن کہلاتا ہے اور اس میں آکسیجن سے مل کر ایک غرضی مرکب  
 بنانے کی اہلیت ہے جسے آکسی ہیو گلوبن کہتے ہیں جو تنفسی اعضاء میں بنتا  
 ہے اور بافتوں کی شریوں میں علیحدہ ہو کر آکسیجن کو خارج کر دیتا ہے۔ اس طرح  
 وہ آکسیجن لے جانے کا کام انجام دیتا ہے۔ تمام پشت پڈی والے جانوروں  
 کے سرخ جیموں میں وہی مادہ پایا جاتا ہے لیکن انسان اور دوسرے  
 میاٹز (پستانوں) میں یہ جیسے گول اور مقعر الطرفین قرص ہوتے ہیں جن میں  
 مرکز سے نہیں پائے جاتے۔ سفید جیسے یا بے رنگ خلیے جیسا کہ نام سے ظاہر  
 ہے بغیر کسی رنگ کے اور سرخ جیموں سے چھوٹے ہوتے ہیں۔ ان کی شکل سرخ  
 جیموں کی طرح محدب و دہلیزی ہوتی بلکہ وہ بالکل نرم اور غیر امتیازی خنمایہ پر  
 مشتمل ہوتے ہیں جس میں انقباض کی قوت ہوتی ہے اور جب جسم کسی  
 ٹھوس سطح پر ہوتا ہے تو وہ (خنمایہ) ہمیشہ اپنی شکل بدلتا رہتا ہے،  
 تمام رخ غیر منظم ابھار یا کاذب پیر پھیلاتا اور پھر انھیں کھینچ لیتا  
 ہے۔ کسی کاذب پیر کو متواتر پھیلاتے اور دوسری جانب کے کاذب  
 پیروں کو کھینچ لیتے سے جیسے حرکت کر سکتے ہیں۔ اس قسم کی حرکت  
 امیبیا نما کہلاتی ہے کیونکہ وہ ایک چھوٹے خوردبینی جانور امیبیا میں  
 واقع ہوتی ہے جس کو ہم ابھی بیان کریں گے۔ خون کے ہاڈ میں  
 بے رنگ خلیے گول شکل کے ہو جاتے ہیں تاکہ وہ آسانی سے بہہ سکیں۔  
 سفید جیموں کی کئی قسمیں ہیں۔ ان میں سے بعض تو عضو یہ کو کارآمد  
 ہوتے ہیں کیونکہ وہ اطراف بہہ کر نقصان دہ و مضر جراثیم کو اپنے  
 خنمایہ میں مضطرب کر لیتے ہیں۔ ایسے جیسے اکال خلیے کہلاتے ہیں۔



بعض اوقات کئی اکال خلیے ملکر خلیہ مایہ کا ایک عام مادہ بناتے



شکل ۶۲۔ دھاری دار عضلاتی ریشہ کا ایک حصہ تکبیر شدہ

ہیں جس میں کئی مرکزے ہوتے ہیں، اس کو آکل کبیر کہتے ہیں۔ دوسرے بے رنگ خلیے کچھ مادوں کا افراز کرتے ہیں جو آجرائیم کو بر باد کرتے ہیں یا ان کے افراز کئے ہوئے زہر کو معتدل کر دیتے ہیں۔ بے رنگ خلیے چند مادوں کو مثلاً شحمی گولیاں، ایک جگہ سے دوسری جگہ کو لے جاتے ہیں۔

جب خون باہر نکل آتا ہے تو وہ تھکّا یا لختہ بن جاتا ہے کیونکہ مایہ یا رقت میں فیبرن (Fibrin) جو ایک پروٹین ہے) کی ترسیب ہوتی ہے اور یہ باریک ریشوں کا جال ہوتا ہے جو جسموں کو جکڑ کر ایک ٹھوس مادہ بناتا ہے۔ جب خون نکلتا ہے تو بافتیں زخمی ہو جاتی ہیں اور ان میں ایک مادہ ہوتا ہے جس کے اثر سے پروٹین فیبرینوجن اور تھوڑا سا دوسرا مادہ جسے

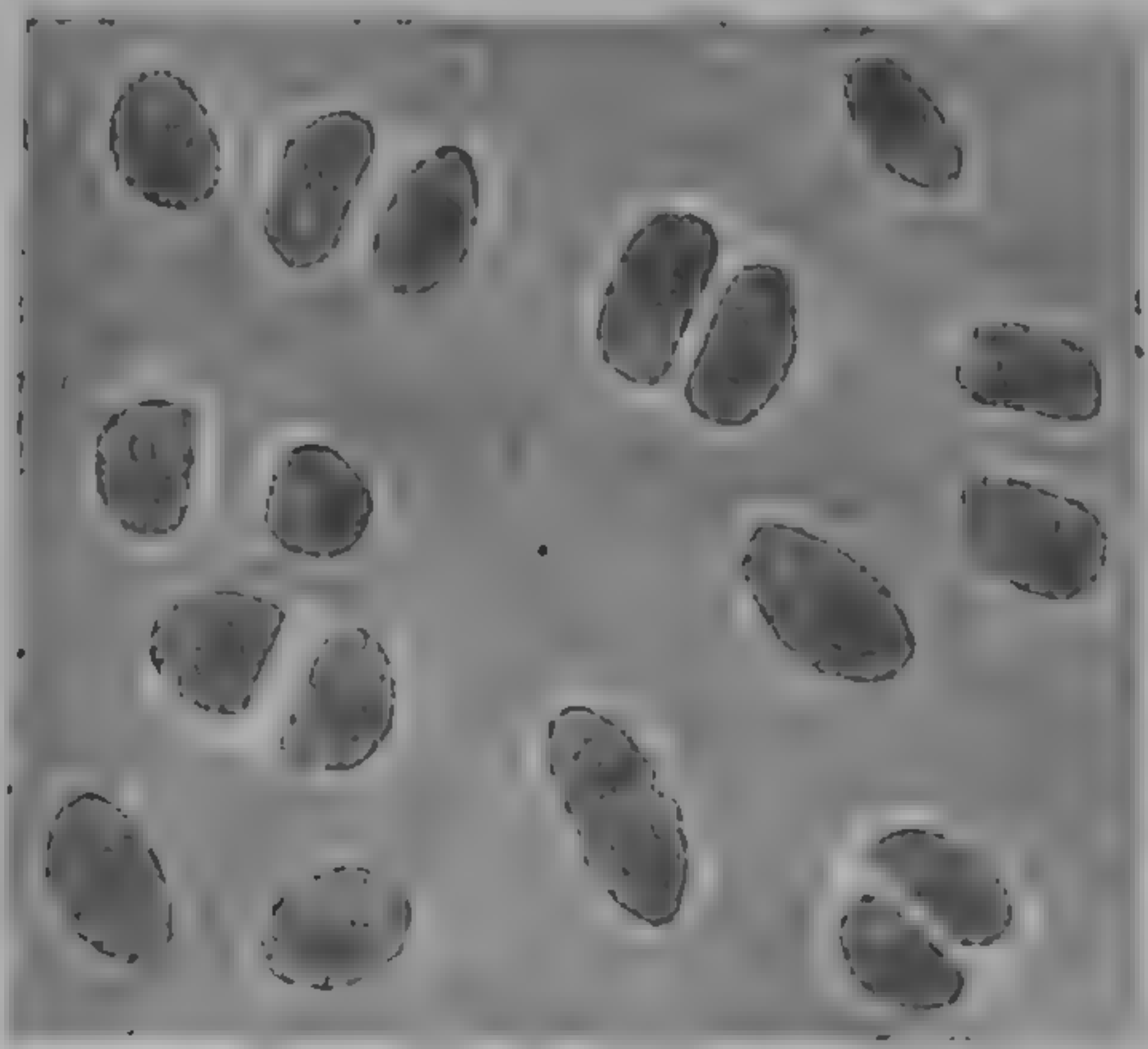


تھرس امین (Thrombin) کہتے ہیں مل کر فیبرن بناتے ہیں۔ تھکّا بننے کے بعد جو مایہ باقی رہ جاتا ہے وہ دمّ آب کہلاتا ہے۔ تھکّا بننے کی وجہ سے زخم بند ہو جاتے ہیں اور خون کا نقصان نہیں ہوتا۔

سفید جیسے عضو یہ کے نیم آزاد حصے ہیں جو خون میں رہتے ہیں۔ ہر ایک میں پورے عضو یہ کی تمام قوتیں موجود ہوتی ہیں ان میں خراش پذیر مایہ ہے جس کا پتہ یوں چلتا ہے کہ انھیں گرم کرنے سے ان کی فعلیت شمرکت سے ہوتی ہے یا ان پر مختلف ادویہ کا اثر ہوتا ہے۔

### خلیوں کی تفریق

ان میں خود بخود و عمل ہوتا ہوا معلوم ہوتا ہے اس وجہ سے کہ ہم کو ان کی حرکات میں کسی بھیج کا پتہ نہیں چلتا۔ ان کے مادہ میں تفریق عمل میں آنا چاہئے کیونکہ وہ جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں انقباض اور



شکل ۶۳۔ رنگی ہوئی گرسی تکبیر شدہ۔

اُس میں خلیے دکھائے گئے ہیں جن میں سے بعض جوڑے وار ہیں جو واحد خلیے کی تقسیم سے بنتے ہیں، نیز دھرن بھی ہے اور اس کا نیا افز کیا ہوا حصہ جو خلیوں کی اطراف گوزے بناتا ہے۔

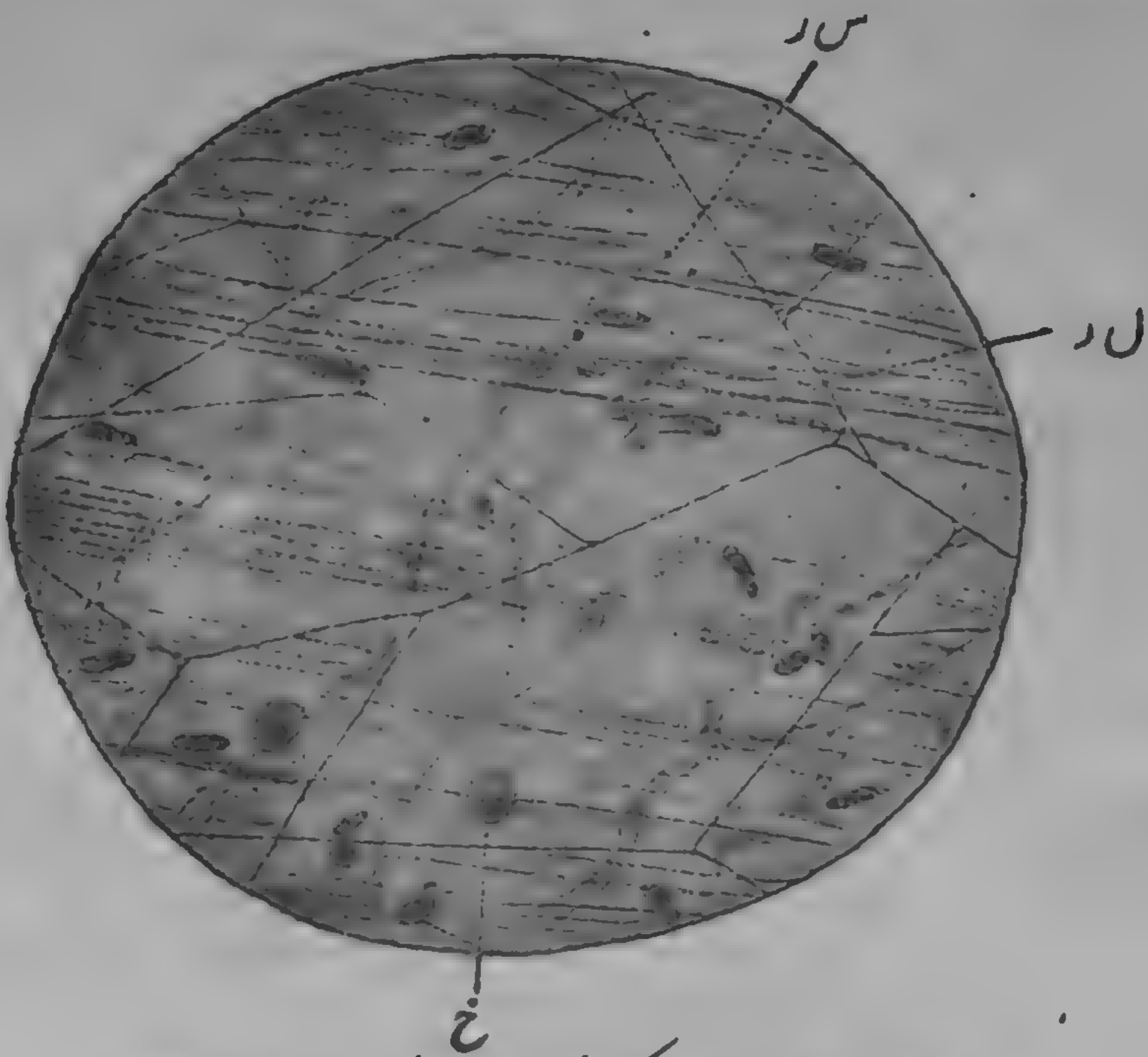
مختلف مادّوں کی بناوٹ اور ان کے افراز میں تو انائی صرف



کرتے ہیں۔ ان کی سطح کے ایک حصہ کو مشتعل کرنے سے دوسرے حصے عمل کرتے ہیں جیسا کہ حرکت کے رخ کو بدلنے میں؛ اس سے ظاہر ہے کہ ان میں موصلیت موجود ہے۔ وہ مایہ یا رقت سے غذائی مادے جذب کر کے خرچ کا بدل کر لیتے ہیں۔ وہ پارگی کے ذریعہ اپنی تولید کرتے ہیں، پہلے مرکزہ اور پھر خلیہ مایہ دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے، خلیہ مایہ کے ہر ایک نصف حصہ کے ساتھ مرکزہ کا نصف حصہ رہتا ہے۔ سفید جیسے کے نخر مایہ پر مشتمل ہونے سے جو کہ جاندار عضویہ کی تمام ابتدائی قوتیں باقی رکھتا ہے، ظاہر ہے کہ ان قوتوں کو تمام نخر مایہ کا حق الولد (Birth right) تصور کرنا چاہیئے اور ان کی تمام عضویوں میں موجودگی اسی وجہ سے ہے نہ کہ مختلف اقسام کے نخر مایہ کی موجودگی کی وجہ سے۔ تاہم یہ معلوم ہونا اہمیت سے خالی نہیں ہے کہ بے رنگ خلیوں کی آزادی صرف نسبتی ہے۔ ہنوز وہ اپنی غذائیت کے لیے جسم پر دار و مدار رکھتے ہیں جس سے وہ بنے تھے اور ان کی فعلیت جسم کی بھلائی کی طرف مائل ہوتی ہے، سفید جسموں کی نسبتی آزادی کے ساتھ جسم کے دوسرے خلیوں کی حالت مختلف ہے۔ ان میں سے ہر ایک میں عضویہ کے نخر مایہ کا ایک حصہ ہوتا ہے جس میں اس کی چند قوتیں زیادہ نمایاں ہوتی ہیں اور دوسری تخفیف یا زائل ہو جاتی ہیں۔ یہ اغلب ہے کہ تمام نخر مایہ میں خراش پذیر سی باقی رہتی ہے جو آیا کسی عصب کے ذریعہ سے مہیجوں سے متاثر ہوتا ہے یا کم از کم اس کے اطراف جو سیال ہوتا ہے اس کی ترکیب میں جو تبدیلیاں ہوتی ہیں ان سے متاثر ہوتا ہے۔ شاید یہ بھی ممکن ہے کہ کسی قسم کی خود کاری کا بھی وسیع پھیلاؤ ہو سکتا ہے، تحلیل اور استحالہ عام ہوتا ہے۔ لیکن بیشتر بافتوں کے خلیوں میں (پختہ یا جوان ہینڈک میں) قوت تولید زائل ہو جاتی ہے، اور تحلیل سے جو توانائی آزاد ہوتی ہے اس کے چند طریقے دوسروں کے خرچ پر ترقی کرتے ہیں۔ اس طرح



ایک عصبی خلیہ میں موصلیت زیادہ ہوتی ہے اور انقباض زائل ہو جاتا ہے اور عقلاتی ریشہ میں موصلیت نسبتاً کم ہوتی ہے اور انقباض زیادہ۔ ان دونوں بافتوں میں جسم کے بقیہ حصہ کی منفوت کے لیے کیمیائی بناوٹ اور افراز کمی پر ہوتا ہے لیکن غدودی خلیوں میں جو انقباضی ہوتے ہیں اور نہ موصلیں، افراز ترقی پر ہوتا ہے۔ فعل کی خصوصیات کے لحاظ سے شکل کی خصوصیات بھی ہوتی ہیں جو ہم دیکھ چکے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہر جگہ عصبی یا فی تقسیم کار اور تفریق ساتھ ساتھ ہوتی ہے۔



شکل ۶۴ - مینڈک کی فضائی و اتصالی بافت

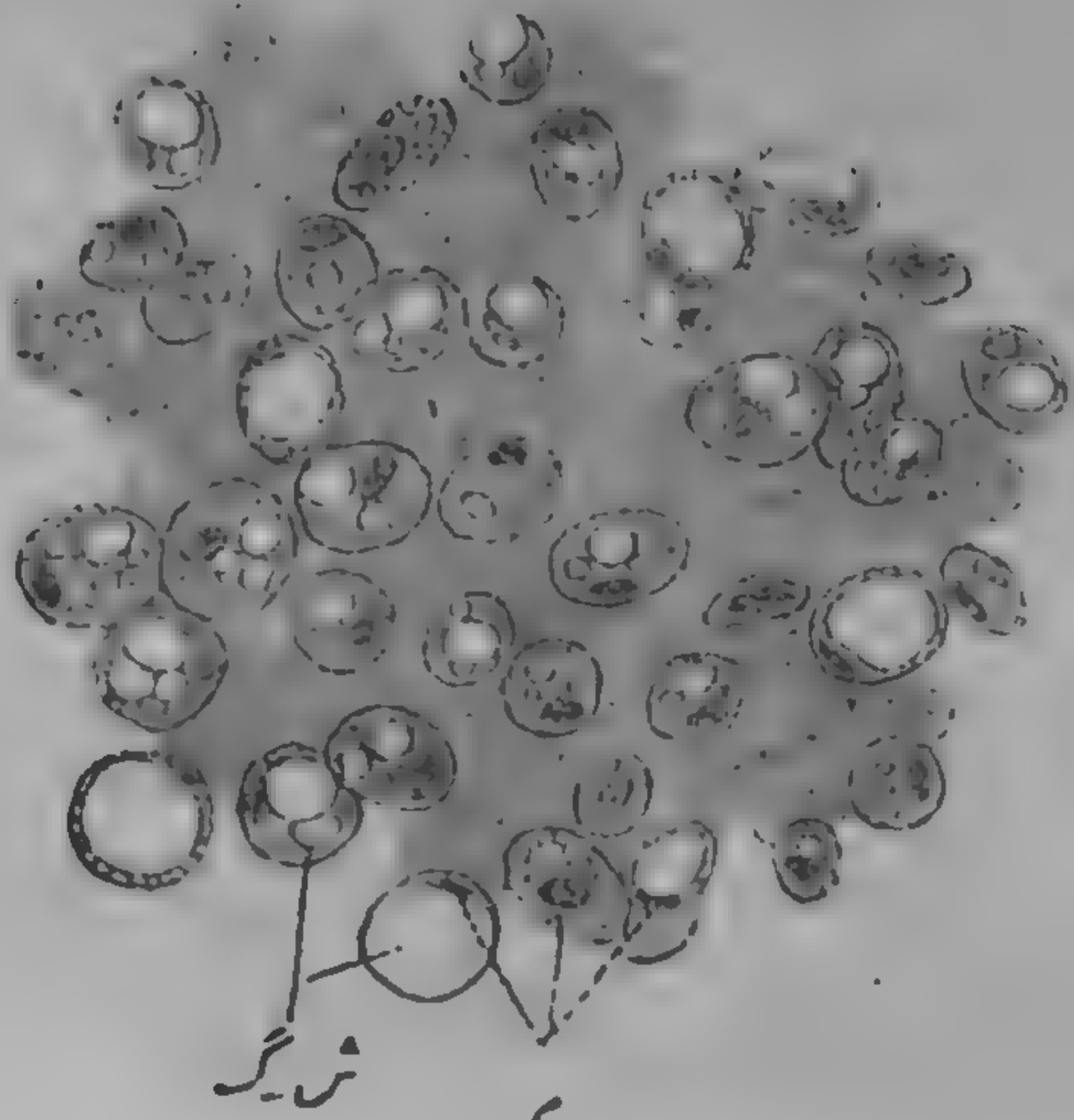
خ، خلیے؛ ل، ر، پکدار ریشے؛ س، ر، سفید ریشے؛

مینڈک کے جسم کے لاتعداد مرکزے صرف ایک ابتدائی جفتہ کے مرکزہ کی تقسیم سے پیدا ہوئے ہیں جو بیضہ اور منوی حوین کے سبجو گ سے بنتا ہے مرکزہ کی تقسیم کے بعد جس سے مرکزے تعداد میں

مرکزے کی تقسیم  
یا مرکزہ تقسیم



اضافہ کرتے ہیں، عموماً خلوی تقسیم ہوتی ہے جس میں تقسیم شدہ مرکزہ کا



شکل ۶۵۔ مینڈک کے ایک شحمی جسم کا ایک حصہ، دبا ہوا اور تکبیر شدہ۔ شحمی خلیے مع شحمی گولیوں کے ساتھ مختلف درجوں میں دکھائے گئے ہیں۔ شکر، شحمی گولیاں، م، مرکزے۔

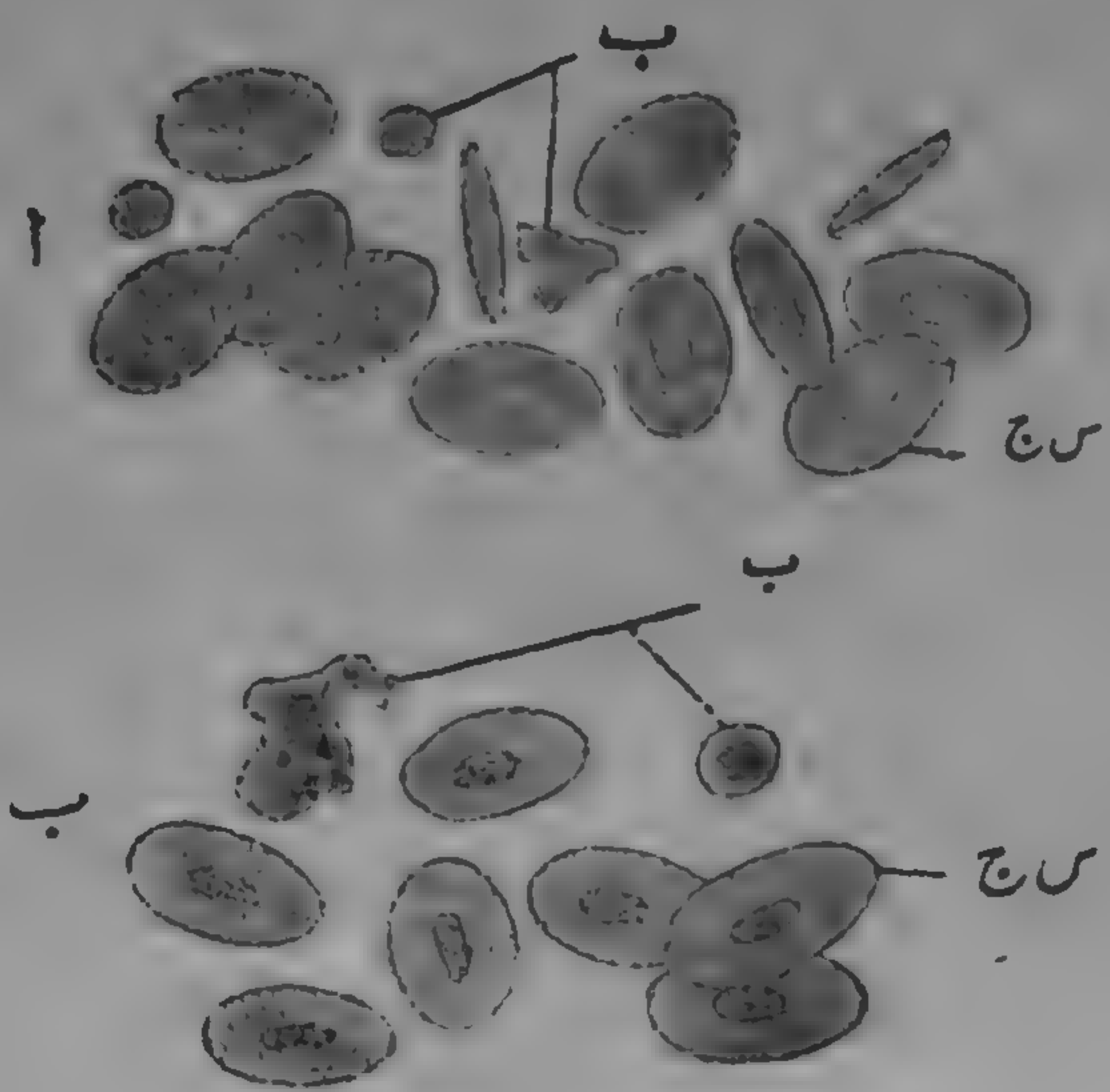
حصہ میں سے دو حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ یہ سادہ یا بلا واسطہ تقسیم ہے۔ بیشتر حالات میں ایک پیچیدہ عمل ہوتا ہے جسے مرکزہ حوکیت یا بالواسطہ تقسیم کہتے ہیں۔ ساکت مرکزہ ایک نازک مرکزہ جھلی میں بند ہو جاتا ہے اور ایک چمپا کثیف جال معلوم ہوتا ہے جس کے خانوں یا فضاؤں میں نسبتاً پتلا سیال ہوتا ہے لزج مرکزہ مادہ یا (Linin) لینن نظریہ شیرازہ کے لحاظ سے ان چھوٹے بلبوں کی دیوار میں بناتا ہے جن میں نسبتاً پتلا سیال یا مرکزہ رس ہوتا ہے۔ لینن میں گہرے رنگ پذیر مادہ یعنی لونین کے دانے پائے جاتے ہیں۔ عموماً ایک جسم بھی ہوتا ہے جسے مرکزیکہ کہتے ہیں، یہ ایک



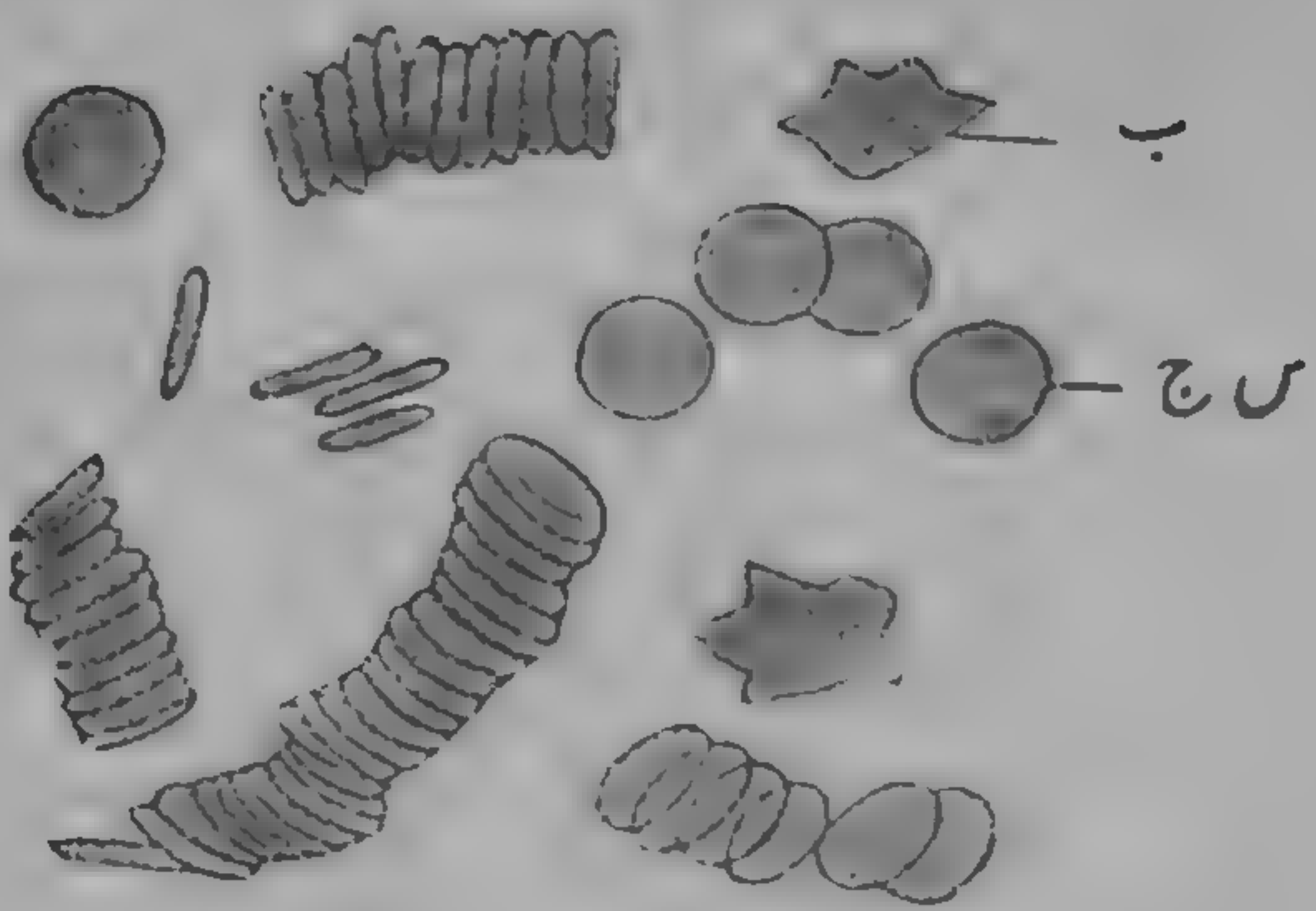
ایسے مادہ پر مشتمل ہوتا ہے جو لوہین سے جدا گانہ طریقہ پر رنگا جاتا ہے۔ مرکزہ کے باہر ایک چھوٹا جسم ہوتا ہے جو مرکزہ جسم کہلاتا ہے۔ جب بالواسطہ تقسیم ہونے کو ہوتی ہے تو مرکزہ جسم دو مساوی حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے ایک تو مرکزہ کی ایک جانب چلا جاتا ہے اور دوسرا دوسری جانب۔ ان کے علیحدہ ہوتے ہی ہر ایک کے اطراف نخرمایہ اشعاعی طور پر جمع ہو جاتا ہے۔ اس شکل کو تارہ کہتے ہیں۔ اس اشعاع میں مرکزہ مچھلی ٹوٹتی شروع ہوتی ہے اور مرکزہ میں چند اندرونی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ لیکن موہ لونی والوں کے ایک پیچیدہ تار یا دھاگہ بن جاتا ہے جس کو

Skein یا Spireme

کہتے ہیں، جو پھر مساوی حصوں میں منقسم ہونا شروع کرتا ہے یہ لونی اجسام کہلاتے ہیں، اسی تعداد کے لونی اجسام جسم کے ہر ایک مرکزہ تقسیم میں ظاہر ہوتے ہیں (لیکن



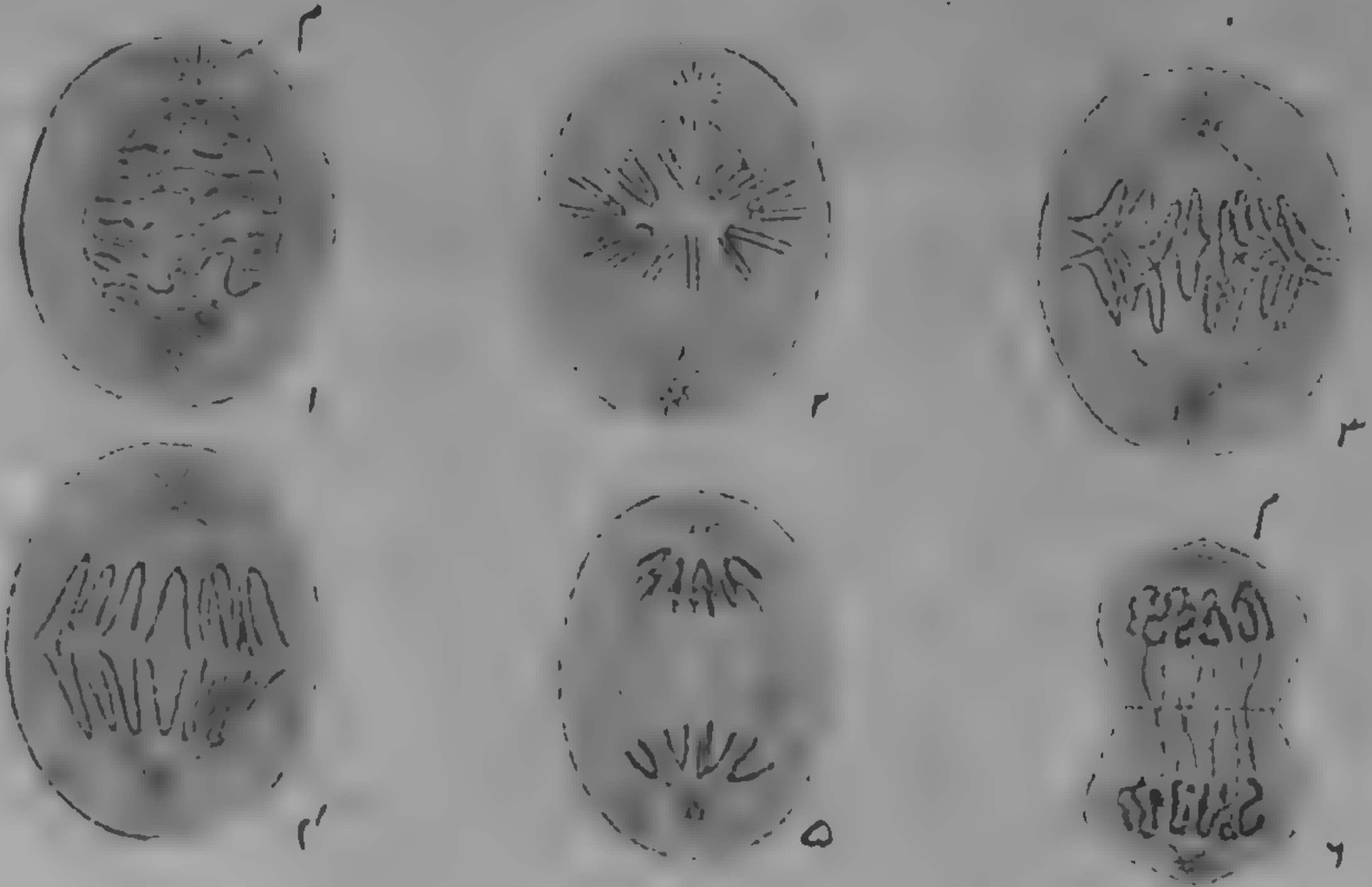
شکل ۶۶۔ میتھک کا خون زیادہ تکثیر شدہ  
الف، تازہ؛ ب، رنگا ہوا۔  
ب، بے رنگ خلیے؛ س، ج، سرخ جیسے؛



شکل ۶۷۔ انسان کا خون، زیادہ تکثیر شدہ۔  
ب، بے رنگ خلیے؛ س، ج، سرخ جیسے؛



آفرینی خلیوں میں نہیں جیسا کہ ہم آئندہ دیکھیں گے۔ میتڈک میں ان کی تعداد چوبیس ہوتی ہے اس درجہ پر ایک ساخت نمودار ہوتی



### شکل ۶۸ - مرکزہ حرکیات

- ۱- مرکزہ کا پیچیدہ درجہ؛ م، مرکزہ جسم۔
- ۲- پیچ رشتہ کی لائنا مرکزہ اجسام میں تقسیم اور ان کا طول میں پھٹنا۔
- ۳، ۴- لونی اجسام خلیہ کے خط استوائی دور ہو رہے ہیں۔
- ۵- مرکزہ گلی مع ہر ایک قطب مع لونی اجسام کے جن کے درمیان غیر لونی تار ہیں۔
- ۶- خلیہ کی تقسیم مکمل ہو چکی۔

ہے جو ایک مرکزہ جسم سے دوسرے مرکزہ جسم تک ہوتی ہے اس کو گلی کہتے ہیں جو باریک دھاگوں یا تاروں پر مشتمل ہوتی ہے، یہ ہر ایک مرکزہ جسم سے پھیل کر گلی نما شکل کے خط استوائی طرف رخ کرتے ہیں۔ اب لونی اجسام گلی کے ریشوں سے ایک حلقہ میں خط استوائی کے گرد ملحق ہو جاتے ہیں۔ اس کے بعد کے درجہ میں ہر ایک لونی جسم طول میں سے دو مساوی حصوں میں منقسم ہوتا ہے، اور نصف حصے یا دختر لونی اجسام تاروں میں سے گلی کے ہر ایک قطب کا طرف چلے جاتے ہیں۔ وہاں وہ اشعاعی طور پر جسم جاتے ہیں بالآخر ہر ایک



گر وہ کے لونی اجسام میں جو اس طرح بنتے ہیں معکوس تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں یعنی اُم المرکزہ کے منتشر ہونے میں جو تبدیلیاں واقع ہوئی تھیں ان کے معکوس رُخ ؛ اور دختر مرکزہ بنتا ہے۔ ان کے کنارے ملکر ایک پیچ رشتہ بناتے ہیں اور یہ ملکر مرکزہ جال بناتے ہیں جس کے اطراف اس اثنا میں مرکزہ جھلی تیار ہوتی ہے۔ یہ معلوم ہوگا کہ اس عمل سے اُم المرکزہ کی لونین اور لینن کی دختر مرکزوں کے درمیان دو مساوی حصوں میں تقسیم ہوتی ہے۔ اکثر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ اس عمل کا مقصد ہر ایک دختر مرکزہ کو آبائی مرکزہ کی تمام قوتوں کا ورثہ تقسیم کرنا ہے لیکن بیشتر خلیوں میں بارور بیضہ کی بالقوائیات کا صرف ایک حصہ ہی موجود ہونے کی وجہ سے اس خیال کی تائید کرنا مشکل ہے۔

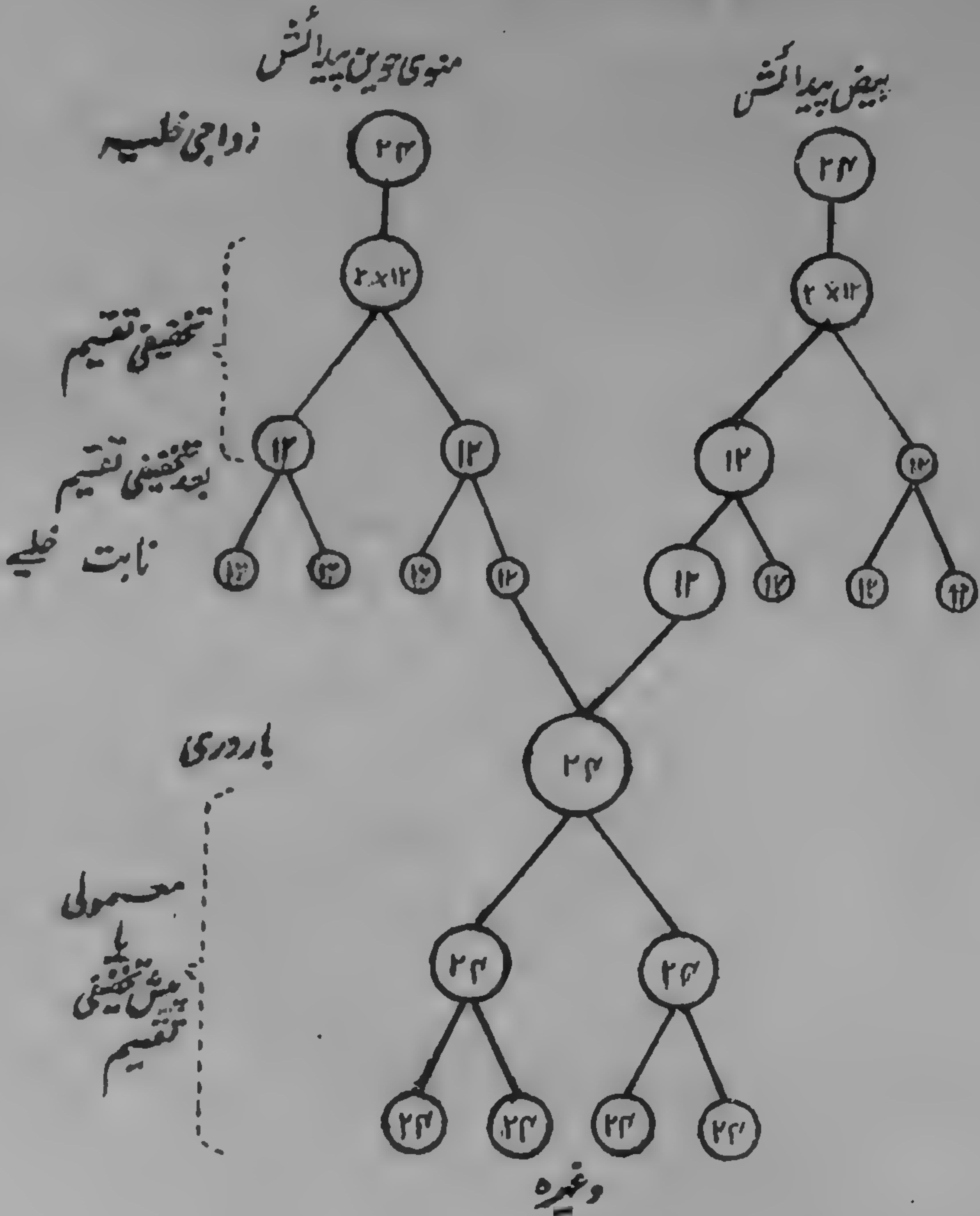
بغیوں اور منوی حوین کے مرکزوں میں جن کے ملاپ سے ایک واحد مرکزہ بن کر جسمی مرکزوں کی ابتداء

### زواجی پیدائش

کرتا ہے، ہر ایک میں لونی اجسام کی تعداد جسمی مرکزوں کے لونی اجسام کی نصف ہوتی ہے۔ یہ خلوی تقسیموں کی چند خصوصیات کا نتیجہ ہے جن سے زواجوں کی ابتداء ہوتی ہے۔ بغیوں اور منوی حوین کی بناوٹ کو زواجی پیدائش کہتے ہیں۔ منوی حوین کی بناوٹ کو پیدائش منوی حوین کہتے ہیں اور بیضہ کی بناوٹ کو بیض پیدائش۔ زواجی پیدائش میں خلیہ کی دو مسلسل تقسیمیں شامل ہیں وہ خلیہ جو آفرینی سرطامہ سے حاصل ہوتا ہے اور جسے زواجی خلیہ کہتے ہیں۔ وہ زواجی خلیے جن سے منوی حوین بنتے ہیں منوی حوینی خلیے کہلاتے ہیں؛ اور جن سے بیضے بنتے ہیں بیض خلیے۔ زواجی پیدائش کی پہلی تقسیم حقیقی تقسیم کہلاتی ہے یہ معمولی بالواسطہ تقسیم سے اس بات میں اختلاف رکھتی ہے کہ اس میں لونی اجسام کی تعداد نصف ہو جاتی ہے۔ لہذا اس کو تحقیقی تقسیم کہتے ہیں۔ عمل یوں پیچیدہ ہو جاتا ہے کہ تحقیقی تقسیم کے پہلے زواجی خلیہ میں حقیقی لونی اجسام جوڑہ دار ہوتے ہیں، اس لیے ایسا معلوم



ہوتا ہے کہ مرکزہ میں قبل ہی سے لونی اجسام کی طبعی تعداد کی نصف تعداد موجود ہے، لیکن یہ حقیقت میں دوسرے لونی اجسام میں بھی پھر (Meiotic division) قلییتی تقسیم میں ہر ایک دوسرے لونی جسم



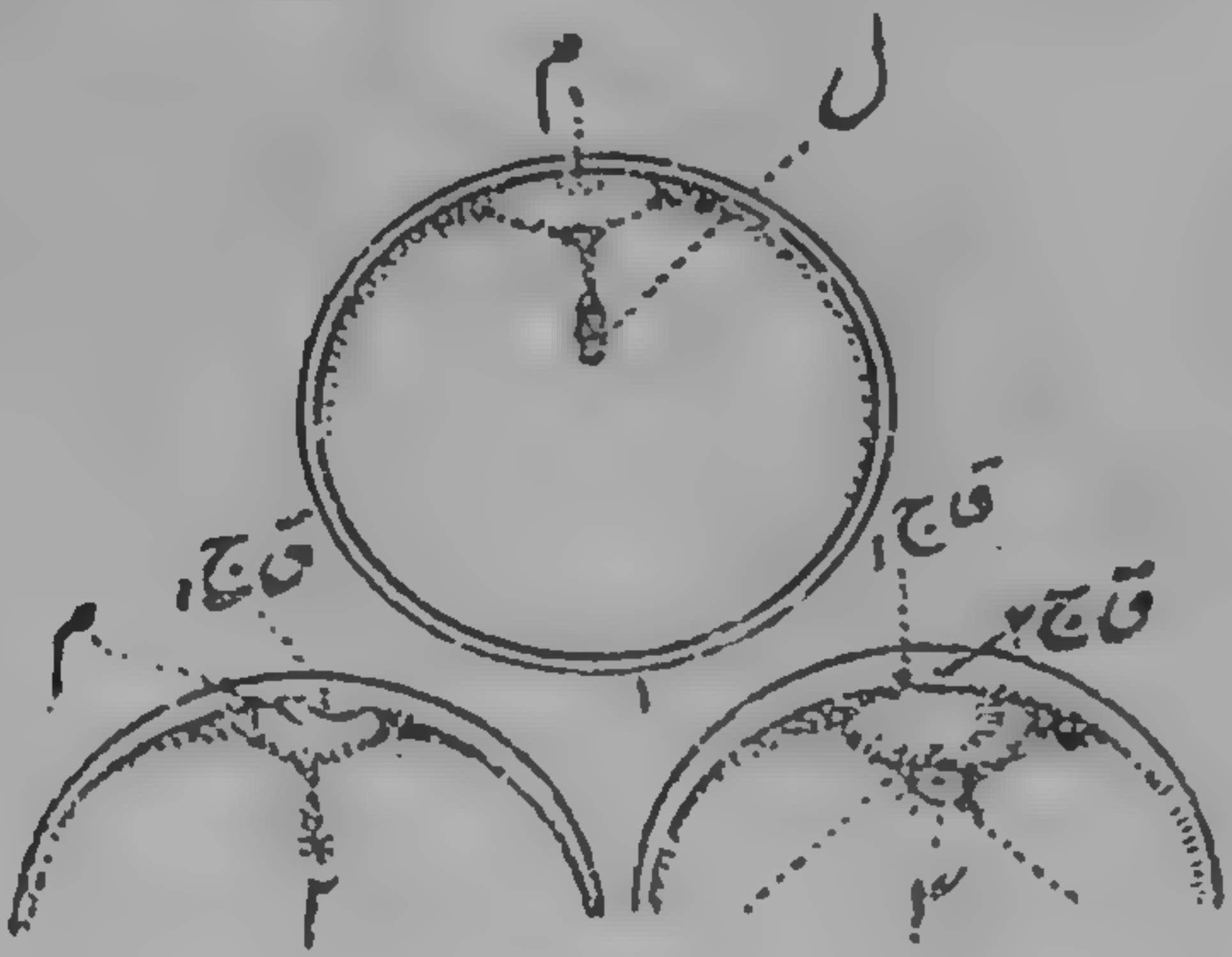
شکل ۶۹ - زواجی پیدائش اور باروری کا خاکہ

کے دو لونی اجسام علیحدہ ہو جاتے ہیں، اس لحاظ سے ہر ایک دختر مرکزہ میں لونی اجسام کی تعداد طبعی تعداد کی نصف ہوتی ہے، لیکن اب یہ



تہما ہی ہوتے ہیں۔ اس کے بعد ہی بغیر کسی ساکن درجہ کے دوسری یا (Post-meiotic) بعد قلیلیتی تقسیم ہوتی ہے۔

یہ معمولی تقسیم ہے جس میں ہر ایک لونی جسم دو میں منقسم ہوتا ہے اس سے ہر ایک دختر مرکزہ میں ایک دختر لونی جسم ہو جاتا ہے، اس لحاظ سے ہنوز دختر مرکزوں میں نصف طبعی تعداد موجود ہوتی ہو ہے۔ اس لیے باروری کے وقت بچھتے میں طبعی تعداد موجود ہوتی ہے جو وہ جسمی خلیوں کو بچھتے کی بالواسطہ تقسیم میں دے دیتے ہیں جن کے ذریعہ وہ خلیوں کو یکجا کرتا ہے۔ منوی حوین پیدائش اُنٹہ میں واقع ہوتی ہے۔ بیض پیدائش بیض دان میں شروع ہو کر باروری کے کچھ قبل ختم ہو جاتی ہے۔ حقیقت میں زواجی پیدائش کا ان دونوں حالات میں وسیع اختلاف ہے۔



شکل ۸۔ مینڈک کے بیضہ کی تراشیں دورانِ بچگی اور باروری میں

نیم خاکہ - ۱، ۲، ۳ مسلسل درجے۔  
م، بیضہ کا مرکزہ جو پہلے لون دار حصہ  
میں صاف قضا میں رہتا ہے، ق ج، ق ج  
پہلا اور دوسرا قطبی جسم،  
ل، لون نخریہ، مادہ پیش مرکزہ، دائرہ پیش مرکزہ  
لون میں اس کے داخل ہونے کا راستہ دکھایا  
گیا ہے۔

منوی حوین پیدائش میں خلیہ مایہ کی مساوی تقسیم ہوتی ہے اور تقسیم کا ہر ایک حاصل ایک منوی حوین بنتا ہے۔ اس لحاظ سے ہر ایک منوی حوین خلیہ سے خمار منوی حوین بنتے ہیں۔ بیض پیدائش میں ہر ایک تقسیم غیر مساوی ہوتی ہے۔ پہلی تقسیم میں ایک بڑا اور ایک چھوٹا خلیہ بنتا ہے۔ موخر الذکر میں بہت تھوڑا خلیہ مایہ ہوتا ہے اور اس کو پہلا قطبی جسم کہتے ہیں۔ دوسری تقسیم میں پہلے قطبی جسم سے دو نہایت چھوٹے



خلیے بنتے ہیں اور بڑے خلیے سے پھر ایک بڑا اور ایک چھوٹا حاصل بنتا ہے۔ بڑا حاصل بیضہ ہے؛ دوسرا حاصل دوسرا قطبی جسم کہلاتا ہے۔ اس طرح بیض خلیہ سے بجائے چار بیضیوں کے ایک بیضہ اور تین نامکمل خلیے بنتے ہیں (جو کسی کام کے نہیں ہوتے)۔ قطبی اجسام کی بناوٹ کو بیضہ کی پختگی کہتے ہیں۔

ان عملوں کا مطلب نامعلوم ہے۔ یہ تو صاف ہے کہ (۱) زواجی پیدائش کی دو تقسیموں کی کچھ بھی وجہ ہو لیکن ان کا دونوں قسم کے زواجوں کے لیے یکساں ہونا بیضہ اور منوی حوین کو مماثل اجسام بنانا ہے جو جفتہ مرکزہ کو مساوی حصہ دیتے ہیں؛ (۲) تحقیقی تقسیم لونی اجسام کی تعداد کو ہر ایک سنجوگ پر دوسری ہونے سے روکتی ہے؛ (۳) اس تقسیم میں ہر ایک لونی جسم کے پھٹنے سے مرکزی مادہ یکساں طور پر منقسم نہیں ہوتا جیسا کہ معمولی بالواسطہ تقسیم میں، لیکن لونی اجسام میں جو کچھ ابھی اختلاف ہو گا وہ نابتوں کو جن میں ان کی جسمانی منتقلی عمل میں آتی ہے غیر مشابہ بنائے گا۔

ہمیشہ صرف ایک منوی حوین ایک ہی بیضہ سے سنجوگ کرتا ہے۔  
**باروری** | جب انڈوں کے اطراف کا چھپا مادہ پانی میں بکھولا کر فائدہ نا ہو جاتا ہے، اس وقت مزاج اپنے منوی حوین اس پر چھڑک دیتا ہے وہ اپنی دُموں کے ذریعہ سے تیر کر اس کے اندر گھستے جاتے ہیں۔ وہ بمقتابلہ بیضیوں کے تعداد میں بہت زیادہ ہوتے ہیں اور ان میں سے بیشتر مر جاتے ہیں، لیکن ہر ایک بیضہ میں صرف ایک ہی داخل ہونے میں کامیاب ہوتا ہے۔ اس طرح ایک جفتہ قرار پاتا ہے جو بیضی تحمہ یا بارور بیضہ کہلاتا ہے۔ منوی حوین کا خلیہ مایہ بیضہ کے خلیہ مایہ سے



مل جاتا ہے، لیکن مرکزہ آگے بڑھ کر انڈے کے مرکزہ کے بازو آ جاتا ہے۔ یہ دونوں مرکزے تڑا دار مادہ پلٹش مرکزوں کے نام سے موسوم ہیں۔ اس اثنا میں منوسی حوین کی گردن سے ایک مرکزی جسم نکلتا ہے جس کے اطراف تارہ بنتا ہے۔ مرکزوں کے ایک دوسرے کے نزدیک پہنچنے کے ساتھ ہی وہ منقسم ہو کر ایک گلی بناتا ہے۔ ہر ایک پیش مرکزہ بارہ لونی اجسام میں منقسم ہوتا ہے جو گلی کے خط استوا پر واقع ہوتے ہیں۔ اس طرح لونی اجسام کی طبعی تعداد یعنی چوبیس حاصل ہو جاتی ہے، یہ دو گروہ میں ہوتے ہیں، ہر ایک پیش مرکزہ کے ساتھ ایک گروہ ہوتا ہے۔ اب لونی اجسام معمولی طریقہ سے بھٹتے یا منقسم ہوتے ہیں اور ہر ایک نصف حصہ گلی کے ہر ایک قطب کو چلا جاتا ہے۔ جہاں وہ معمولی مرکزے بناتے ہیں۔ اس اثنا میں انڈے کا خلیہ مایہ دو خلیوں میں منقسم ہوتا ہے جو پہلے دو آفرینی پارے کہلاتے ہیں۔ یہ تقسیموں کا پہلا سلسلہ ہے جسے دویدگی یا بیضہ کی قطعہ داری کے نام سے موسوم کرتے ہیں جس سے جنین کے خلیے تیار ہوتے ہیں۔

**وراثت** | مینڈک جو بارور بیضہ سے بنتا ہے کسی دوسرے جانور کی طرح اپنے پُرکھوں کی مشابہت کو وراثتاً حاصل کرتا ہے۔ بڑے مینڈکوں کی بڑی اولاد ہوتی ہے اور اسی طرح محقق اسی وجہ سے کہ جنین ہر ایک پُرکھے سے جسمانی طور پر ایک تابستہ کے ذریعہ مسلسل رہتا ہے۔ یہ سوال خود بخود پیدا ہوتا ہے کہ آیا نابتوں کا کوئی جز خاص طور پر وراثت کے لیے ذمہ دار ہے۔ چونکہ مرکزہ خلیہ مایہ کی متعدد فعلیتوں پر حاکمانہ اثر رکھتا ہے اور چونکہ منوسی حوین سے جنین کو نشاید ہی کوئی خلیہ ملتا ہے اس وجہ سے یہ فطرتاً تصور کر سکتے ہیں کہ وراثت کا اصلی یا خاص کارکن اگرچہ



صرف یہی ایک کارکن نہیں ہے، مرکزہ ہے۔ اس تخیل سے اس بات میں خاص دلچسپی پیدا ہو جاتی ہے جس کا ہم تذکرہ کر چکے ہیں کہ مرکزہ کی حد تک بیضہ اور منوی حویں دونوں جنین کو مساوی حصہ دیتے ہیں۔ اس سے ظاہر ہو گا کہ اولاد کے بیشتر ارث میں پُرکھے اگرچہ گل نہیں پھر بھی مساوی حصہ دیتے ہیں۔ یہ حصے اگر مخالف صفت اور رغبت کے ہوں تو کس طرح اولاد میں پائے جاتے ہیں، کس طرح بعض اوقات ان میں میل ہو جاتا ہے اور کس طرح بعض اوقات ایک دوسرے پر حاوی ہو جاتا ہے جس کے اثر سے اولاد صرف ایک پُرکھے کے مشابہ ہوتی ہے، ہم اس کی نسبت آئندہ باب میں کچھ کہیں گے۔

## موت

انسان کی طرح مینڈکوں کو بھی کبھی نہ کبھی موت آتی جاتی ہے۔ اتفاقات اور دشمنوں سے بچنے میں کوئی فرد کتنا ہی کامیاب کیوں نہ ہو وہ جسمانی مشین کی چال کے تدریجی گھٹاؤ کو روک نہیں سکتا جو اس کو آخر میں بالکل ساکت کر دیتا ہے۔ تحول کا طریقہ بھی کسی نہ کسی طرح محدود ہے، اس لحاظ سے اچھے۔ سے اچھے حالات میں بھی قدرتی موت واقع ہونا لازمی امر ہے۔ اگر انجین کی فطرت سمجھ میں نہیں آئی۔ نایبوں (Gears) کا انہیں سے متاثر ہونا اور ان کا نئے افراد کو تازہ دور زندگی کے ساتھ پیدا کرنا بتاتا ہے کہ تمام نخرمایہ میں اس کی وراثت نہیں ہوتی بلکہ وہ صرف ان خلیوں سے متعلق ہے جو جسم کا بیشتر حصہ بناتے ہیں۔ اس سے خیال ہو گا کہ وہ تمام بافتوں کو یکساں طور پر متاثر کرتا ہے اس لحاظ سے اگر جسم ایسی پیچیدہ مشین نہیں ہوتی جیسی کہ اب ہے تو موت تمام حصوں کی قوت کی تدریجی کمی سے واقع ہوتی۔ حقیقت یہ ہے کہ

۱۔ یہ کہا جاتا ہے کہ مینڈک بارہ سال تک زندہ رہتے ہیں۔



بعض ہا فتوں کا اختتام قبل از وقت ہوتا ہے کیونکہ مشین کا کوئی ایک خاص جز ٹوٹ جاتا ہے، مثلاً دماغ یا پیچیدہ، یا قلب، اگرچہ آخر میں کوئی دوسرا حصہ بھی قلب کو متاثر کر کے جسم کے بقیہ حصہ کو تازہ خون سے محروم کر دیتا ہے جس سے موت واقع ہوتی ہے۔ یہ ہو سکتا ہے کہ جسمی غلیوں کے ٹخز مایہ کو ایک معینہ وقت تک چلنے کے لیے چابی دی گئی تھی جس کے بعد وہ رُک گیا۔ یا یہ ہو کہ بعض یا تمام غلیے دیر میں اثر کرنے والے زہریلے مادے پیدا کرتے ہیں جو ایک عرصہ میں اتنے زیادہ جمع ہو جاتے ہیں کہ ان کا اخراج یا ان کی بریادی جسم کی قوت کے یا ہر ہو جاتی ہے۔ بہر حال ہماری واقفیت کی حد تک تو تمام اعلیٰ جانوروں کے لیے موت ایک ناگزیر امر ہے۔



# چھٹا باب

## امیبیا

**عام خواص** | امیبیا پروٹیس (Amoeba proteus) ایک  
 چھوٹا عضویہ ہے جو کچڑ میں اور میٹھے پانی کے پوکھر  
 کے پودوں پر پایا جاتا ہے۔ ایک بڑا نمونہ خالی آنکھ کو ایک چھوٹے،  
 غیر منتظم اور سفید دھبہ کی شکل میں دکھائی دیتا ہے۔ خوردبین میں  
 (انتقالی نور سے) وہ متعدد چھوٹے گہرے رنگ کے دانوں کی موجودگی  
 کی وجہ سے بھورے رنگ کے نیم شفاف، تسلسلی مادہ کی شکل کا دکھائی  
 دیتا ہے۔ بیرونی پرت جس میں دانے نہیں ہوتے، صاف اور شفاف  
 ہوتی ہے۔ اس پرت کو پیرماہیہ کہتے ہیں، اور اندرونی دانہ دار  
 حصہ درماہیہ ہے۔ عموماً درماہیہ میں دوسرے چھوٹے عضویوں کے  
 پس ماندہ یا بقیہ حصے پائے جاتے ہیں، خاص کر ان باکٹریا پودوں  
 کے جو ڈائی اٹم (Diatom) کے نام سے موسوم ہیں اور  
 جو امیبیا کی غذا ہیں۔ ایک جگہ پر ایک گول فضا ہوتی  
 ہے جو صاف سیال سے پُر ہوتی ہے، وہ بتدریج بڑھ کر

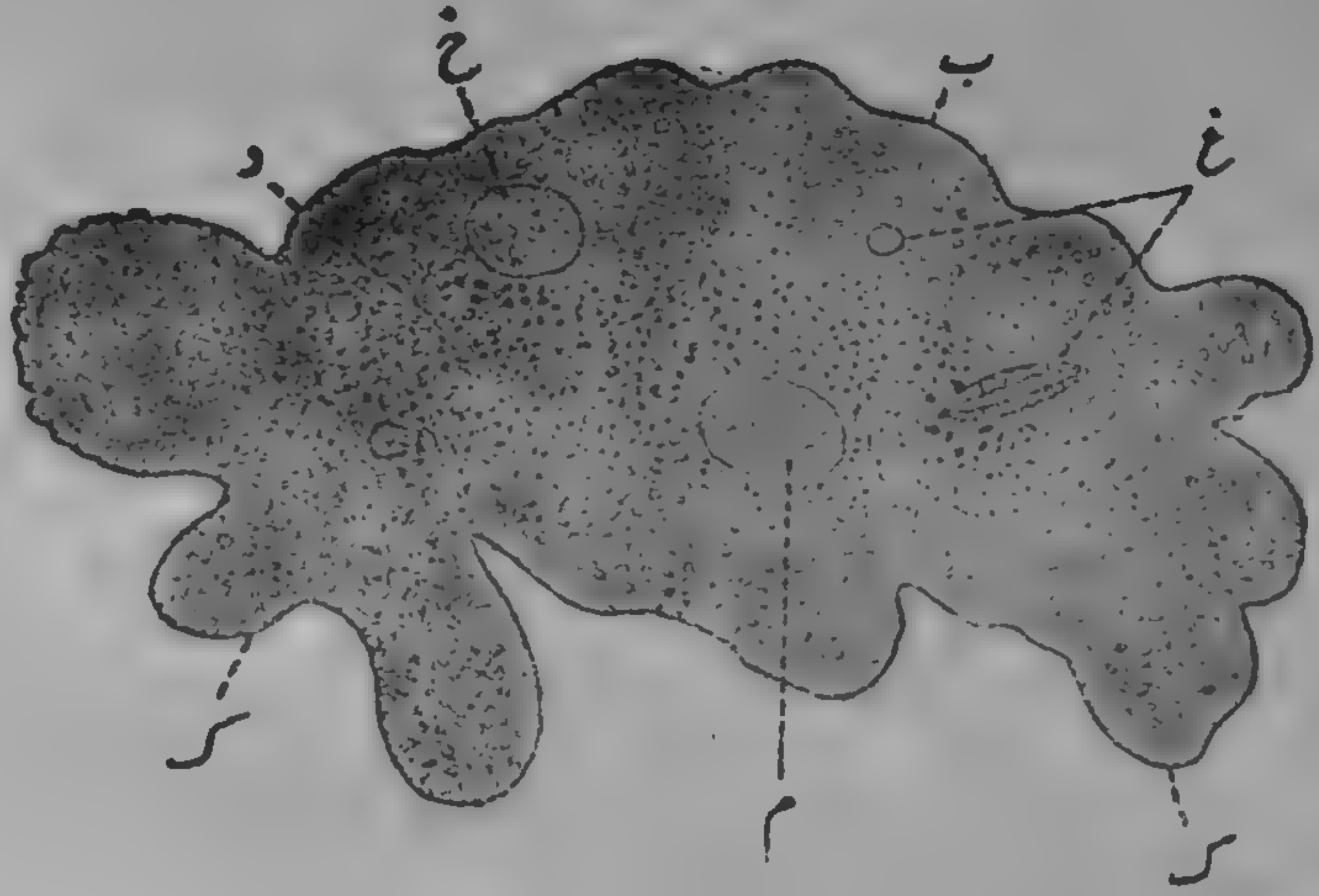


بیک ایک غائب ہو جاتی ہے، اس وجہ سے کہ اس کے اطراف کے نخرمایہ میں انقباض ہوتا ہے جس سے وہ پھٹ کر اطراف کے پانی میں اپنے مشمولات کو خارج کر دیتی ہے۔ پھر وہ نخرمایہ کے اسی حصہ میں پہلے کی طرح بتدریج تیار ہو جاتی ہے۔ اس فساد کو ۱ انقباضی خالیہ کہتے ہیں۔ عموماً دوسرے چھوٹے خالیے بھی موجود ہوتے ہیں جو انقباضی نہیں ہوتے۔ غائر نظر ڈالی جائے تو جاندار نمونہ میں میانی جسامت کا ایک عدسہ نما جسم دکھائی دیتا ہے جو باقی نخرمایہ سے کچھ گہرا ہوتا ہے۔ یہ مرکزہ ہے۔ اگر جانور کو ہلاک کر کے کارمین یا کسی دوسرے رنگ سے رنگا جائے تو مرکزہ بہ نسبت خلیہ مایہ کے زیادہ رنگ لیتا ہے۔ جسم کی غیر منظم شکل ہمیشہ بدلتی رہتی ہے کیونکہ نئے ابھار یا کاذب پیر نکلتے اور پرانے واپس کھینچ لیے جاتے ہیں۔

**حركات** | کاذب پیر کی بناوٹ میں برمایہ کا ایک حصہ باہر ہوتا ہے جس میں درمایہ دوڑ جاتا ہے۔ نخرمایہ کی زیادتی کے ساتھ ابھار بھی بڑھتا جاتا ہے، کاذب پیر کے مسلسل بڑھنے سے اور جسم کے بقیہ حصے کو اس کے پاس منتقل کرتے سے حرکت انتہائی عمل میں آتی ہے۔ اس اثناء میں جانور ذیلی کاذب پیروں کو مختلف رخ بڑھاتا ہے؛ اور بہت جلد ان میں سے ایک میں نخرمایہ دوڑ جاتا ہے اور وہ دوسرے رخ حرکت کرتا ہے؛ پرانے کاذب پیروں کا نخرمایہ پھر جسم میں واپس ہو جاتا ہے حتیٰ کہ وہ غائب ہو جاتے ہیں۔ درمایہ کا بھاؤ کاذب پیر کے بیچ میں بہ نسبت جانوروں کے زیادہ تیز ہوتا ہے۔ یہ معلوم ہو گا کہ یہاں انقباض کی ایک مثال سے (جن معنوں میں کہ یہ لفظ حیاتیات میں برتنا جاتا ہے)، مادہ کی منتقلی کی وجہ سے نخرمایہ کی شکل بدلتی، لیکن جسامت قائم رہتی ہے۔ کاذب پیر محض نخرمایہ کے پہنے سے نکل نہیں آتا۔ برمایہ کچھ مضبوط سا



ہوتا ہے اور اس کی سطح چھپی ہوتی ہے۔ برمایہ کا پہلا ہسٹو کا ذب پیر



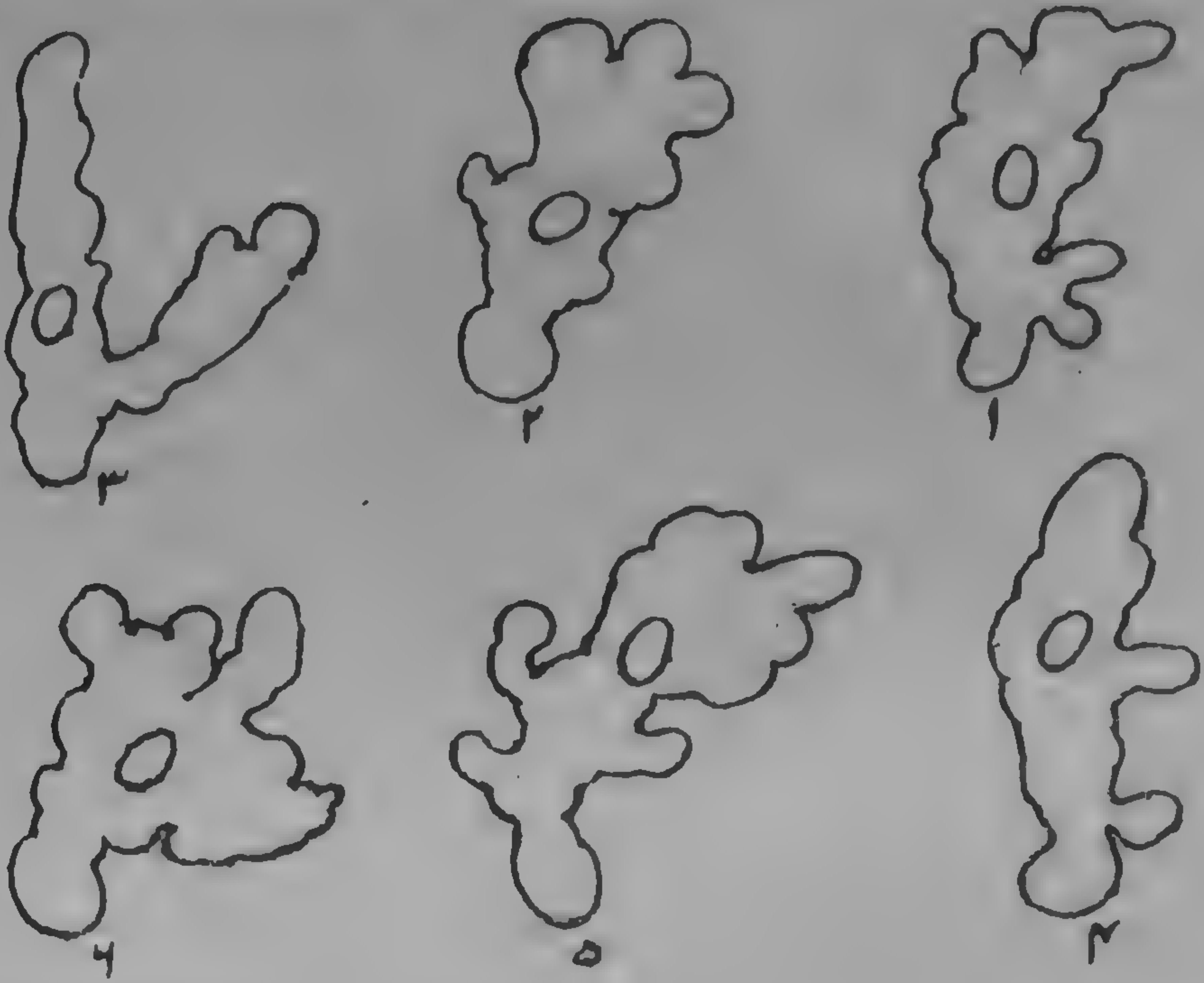
شکل ۷۔ امیبیا پر وٹیں۔ زیادہ تکبیر شدہ۔

غ۔ انقباضی خلیہ، ب۔ برمایہ، د۔ درمایہ، غ۔ غذائی ریزے۔  
م۔ مرکزہ، ک۔ کا ذب پیر۔

بنانا شروع کرتا ہے جس میں درمایہ دوڑ جاتا ہے، اس کے بعد ہی برمایہ آگے کی طرف پشت پر کھینچ لیا جاتا ہے۔ زمین سے مس کرنے پر وہ اپنے پیچھے پن کی وجہ سے اس سے چپک جاتا ہے۔ جانور کی پشت پر کا جل تھر باریک ریزے ڈالنے سے یہ تمام دیکھ سکتے ہیں۔ وہ سطح سے چپک جاتے ہیں اور آگے بڑھ کر کا ذب پیر کے سامنے کی زمین پر پہنچ جاتے ہیں اور پھر جانور کے اوپر سے گزرنے تک سبکدوش رہتے ہیں، اب وہ اس کے پچھلے کنارہ پر ہو جاتے ہیں اور پھر پشت پر سے آگے لائے جاتے ہیں۔ ریز کی تھیلی کو اگر پانی سے بھر کر ایک چھٹی سطح پر آگے کی طرف گھما دیں تو امیبیا کی حرکت ظاہر ہوتی ہے۔ دوران حرکت میں درمایہ مع مرکزہ غذائی ریزوں وغیرہ کے جسم میں ایک جگہ سے دوسری جگہ آزادی کے ساتھ لیجا یا جاتا ہے، لیکن انقباضی خالیہ برمایہ کی اندرونی سطح سے



چپکارہتا اور اُسی کے ساتھ حرکت کرتا ہے۔ اندرونی اجسام کے وقوع کی



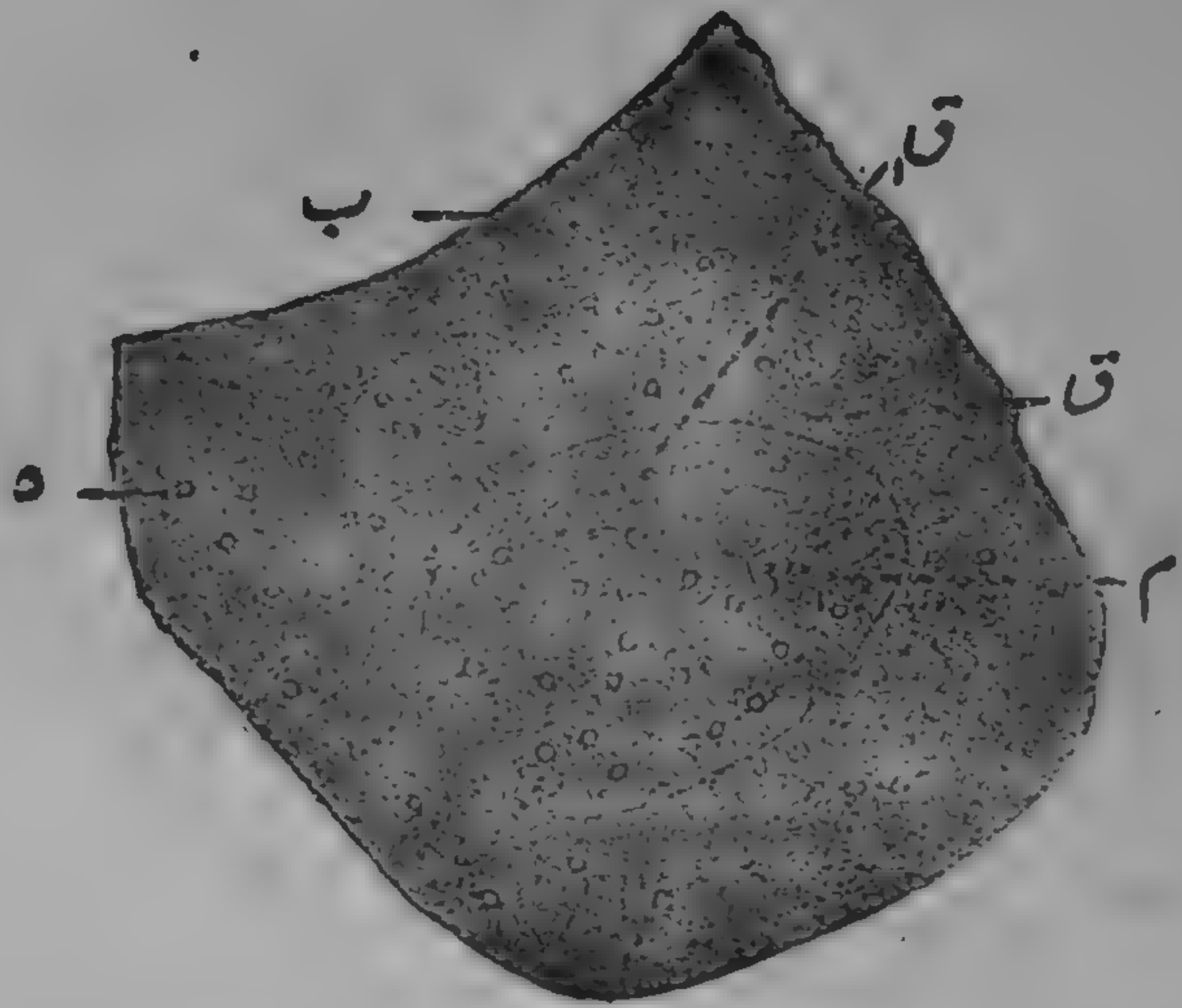
فصل ۲۔ امیبا پر وٹیس کی شکل کی مسلسل تبدیلیاں، دو دو منٹ کے وقفہ سے خاکہ کھینچا گیا ہے

جو ہمیشہ تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں منجملہ اور دلائل کے ایک دلیل ہے جو تخنرمایہ کی ساخت کے نظریہ کف کے ثبوت میں پیش کی جاتی ہے۔ اُن نظریوں کے خلاف جن کی رو سے اس میں باریک تاروں یا تاگوں کے جہاں کی موجودگی ضروری ہے۔ خردبین کی قوت کبیر میں امتحان کرنے سے اس کی تصدیق ہو جاتی ہے کہ اس کی ساخت مصنوعی کف کی سی ہوتی ہے۔ یہ خاکہ اُن سطحوں میں اچھی طرح دکھائی

۱۔ ایسے کف کو مٹا ہوا تیل اور نمک ملا کر بنا سکتے ہیں جس کے بعد اس آمیزہ کے چھوٹے قطروں کو پانی میں ڈال دینا چاہیے۔



دیتی ہے مثلاً جہاں خلیہ مایہ اور مرکزہ ملے ہوئے ہوں۔ ہر ایک سطح میں باریک بلبوں کی بیحد منتظم قطار پائی جاتی ہے جسے حقیقی پوت کہتے ہیں۔ ہر مایہ میں بھی ایسی ہی پرت کی موجودگی بتائی جاتی ہے، اس کے بلبوں کی بیرونی دیواریں سطح بناتی ہیں، لیکن اس میں شک ہے۔ سطح



شکل ۳۔ امیبیا پر وٹیمس کا ایک حصہ، زیادہ تکبیر شدہ، نخر مایہ کی کف جیسی شکل اور اس کے چند دانے دکھائے گئے ہیں۔

ق، مرکزہ کے اطراف خلیہ مایہ میں قطعات کی منتظم پرت؛ ق، مرکزہ کی بیرونی پرت میں ویسی ہی ساختیں؛ ب، برمایہ؛ د، درمایہ؛ م، مرکزہ۔

بیحد نفیس جلد کی طرح ہوتی ہے، وہ فوت کہلاتی ہے، اور یہ یقین کیا جاتا ہے کہ اس میں بھی مادے بہت زیادہ ہوتے ہیں۔ مصنوعی کفوں میں ایسی حرکات بھی پیدا کی جاتی ہیں جو عام خاصیتوں میں انقباض سے مشابہ ہوتی ہیں۔ لیکن یہ یاد رکھنا چاہیے کہ امیبیا کے انقباض کی خصوصیتیں ان میں نہیں پائی جاتی ہیں۔

امیبیا چھوٹے عضویہ کھاتا ہے جن کو وہ اپنے نخر مایہ کے باہر نمودوں (زائڈوں) سے گھیر کر نگل جاتا ہے جو مایہ

غذائیت



در اندازی جانور کے پچھلے کنارہ پر عمل میں آتی ہے۔ شکار سے جسم میں جو فساد پڑ ہو جاتی ہے اس کو برمایہ استر کرتا ہے، لیکن یہ برمایہ اطراف کے درمایہ میں جذب ہو جاتا ہے، اس سے صفات ظاہر سے ہے کہ ان پر توں کے اجزاء میں کوئی خاص

فرق نہیں ہے۔ اس کے بعد غذائی ریزے کے گرد پانی کی ایک پرت کا افراز ہوتا ہے جس میں ایسے مادے ہوتے ہیں جو اس کو ہلاک کر کے اس کے غذائی حصہ کو ہضم کر لیتے ہیں۔ اس سیال کا متعامل پہلے تو ترشہ ہوتا ہے لیکن شاید بعد میں قلو سی ہو جاتا ہے۔

شکل ۳۳۔ امیبا پر وٹیس  
در اندازی کے عمل میں ایک چھوٹا  
نباتی عضویہ نکلا جا رہا ہے۔

ہضمی ریس والی فساد کو غذائی خالیہ کہتے ہیں۔ امیبا کی خاص غذا پر وٹین ہے۔ وہ کاربوہیدریٹس بھی ہضم کر سکتا ہے لیکن شحمیات نہیں۔ حل شدہ مادے کام میں لائے جاتے ہیں اور غیر ہضم اجزاء خارج کر دیے جاتے ہیں، ان کا اخراج یا بر انداز محض جانور کے آگے بڑھنے سے عمل میں آتا ہے، جبکہ وہ پیچھے چھوڑ دیے جاتے ہیں۔

امیبا کا خنزما یہ خراش پذیر، خود کار، اور واصل  
ہے۔ اعلیٰ جانوروں کی طرح اس کی خراش پذیری  
مخصوص حسّی اعضاء میں نہیں پائی جاتی بلکہ اس کی

خراش پذیری خود کاری  
اور موصلیت

یہ خاصیت مختلف طریقوں سے دکھائی جاسکتی ہے۔ اگر پانی میں امیبا رکھا ہو اور اس میں برقی صدمہ پہنچا کر اس کو مشعل کیا جائے تو وہ کاذب پیروں کو اندر کھینچ کر ایک ڈھیر کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ اگر اس میں باریک شیشہ کی ٹوک چھوئی جائے تو وہ پیچھے ہٹ کر دور ہو جاتا ہے، اس حالت میں کاذب پیروں کا اس حصہ میں بنتا جو مشعل نہیں کیا گیا تھا، موصلیت کی



موجودگی کو ظاہر کرتا ہے۔ نیز وہ ہر چیز کو نہیں کھاتا بلکہ ایسی چیزوں کا انتخاب کرتا ہے جن میں یا غذا اُپیت ہو یا وہ حرکت میں ہونے کی وجہ سے زندہ ہوں اور غذا کے قابل ہوں۔ اس نوعی جبلت کی وجہ سے اس کو دھوکے سے شیشہ کے متحرک ریزوں کو کھانے کی رغبت دلا سکتے ہیں۔ غذا پر جھپٹا مارنے کا کوئی مقررہ طریقہ نہیں ہے بلکہ وہ وقت بہ شکار کے طرز و انداز کے لحاظ سے صبر و ہوشیارمی کے ساتھ عمل کرتا ہے۔ اس میں شک ہے کہ اس میں کس حد تک بینائی پائی جاتی ہے۔ وہ روشنی کی طرف بڑھتا ہے لیکن غذا کو روشنی میں بہ نسبت اندھیرے کے زیادہ اچھی طرح دیکھتا ہوا نہیں معلوم ہوتا۔ تاہم وہ غذا کی موجودگی کو تھوڑے فاصلے پر سے جان جاتا ہے، حالانکہ غذا غیر حل پذیر ہونے کی وجہ سے سوکھی نہیں جاسکتی۔ ان سب باتوں سے ظاہر ہے کہ وہ غیر اجسام سے مختلف قسم کے مہیج حاصل کرتا اور ان میں امتیاز کرتا ہے۔ ان مثالوں کے خلاف جانور کے متعدد افعال کسی مہیج کے باعث نہیں معلوم ہوتے، لہذا ان کو خود کار کہنا چاہیے جن معنوں میں کہ ہم نے اس لفظ کو برتا ہے۔

**اخراج اور تنفس** غالباً انقباضی خالیہ اخراجی عضو ہے۔ اس کے کہف میں فضلاتی حاصل ڈال دیے جاتے ہیں اور جسم سے اس کے مافیہ کے خارج ہونے کے وقت دور کر دیے جاتے ہیں۔ شاید جانور کی پوری سطح سے پانی داخل ہوتا ہے اور اس پانی کے ساتھ جو کہ جانور کے تحول میں پیدا ہوتا ہے انقباضی خالیہ میں جمع ہوتا ہے۔ پانی کے ساتھ حل شدہ آکسیجن ہوتی ہے اور اس طرح انقباضی خالیہ تنفس میں مدد دیتا ہے۔ ساتھ ساتھ یہ بھی

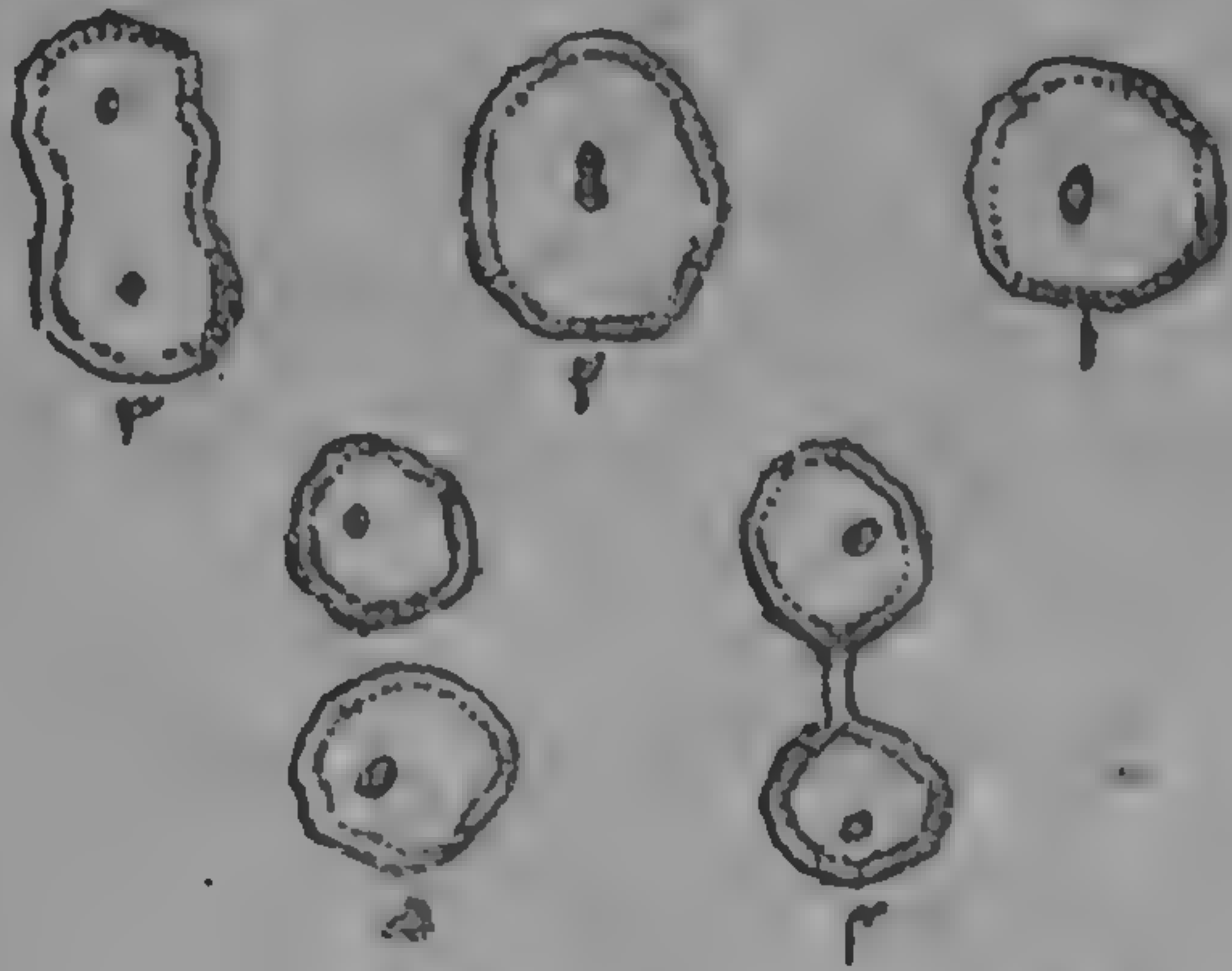
۱۔ امیبا کے سے عضویوں کے انقباضی خالیوں میں نیٹروجینی فضلاتی حاصل یورک ٹریشہ کی شکل میں پایا گیا ہے۔



ممکن ہے کہ جسم کی پوری سطح ایک حد تک تنفس اور اخراج دونوں کے لیے کام آتی ہو۔

**پستی** زندگی کے غیر موزوں حالات سے ایک بیماری طاری ہو سکتی ہے جسے پستی کہتے ہیں جس میں امیبا کا مرکز و بڑا ہو جاتا ہے اور مختلف افعال بگڑ جاتے ہیں۔ یہ بیماری زیادہ عام ہے اور دوسرے چھوٹے جانوروں جیسے ہیراٹیمیشیم میں زیادہ تحقیق کے ساتھ معلوم کی گئی ہے۔

**طغی** بعض حالات میں امیبا اپنے کاذب پیرسکیٹر کر ایک گول شکل اختیار کر لیتا ہے اور اپنے اطراف ایک مضبوط خریطہ کا افراز کرتا ہے، اس میں وہ معطل یا پوشیدہ رہتا ہے اور اس پوکھر کے سونے یا منجمد ہو جانے (برف) سے



شکل ۷۔ امیبا کی پارگی کا خاکہ۔  
گہرے نقطے مرکزوں کے قائم مقام ہیں۔

جس میں کہ وہ رہتا ہے وہ متاثر نہیں ہوتا اور اسی میں بچ رہتا ہے یا کچھڑ کے ساتھ دوسرے پوکھروں میں منتقل ہو جاتا ہے۔ یہاں ایک وسیع مظاہرہ کی مثال موجود ہے جسے معطل غریزیت کہتے ہیں، ۱ اور ۲۔ یہ خواتین اور مستند باقتول ہیں پانی جاتی ہے۔ اسے حالات

میں خزنہ کی صحیح کیفیت ایک مہمہ ہے، لیکن کسی غریزی عمل کا پتہ نہیں

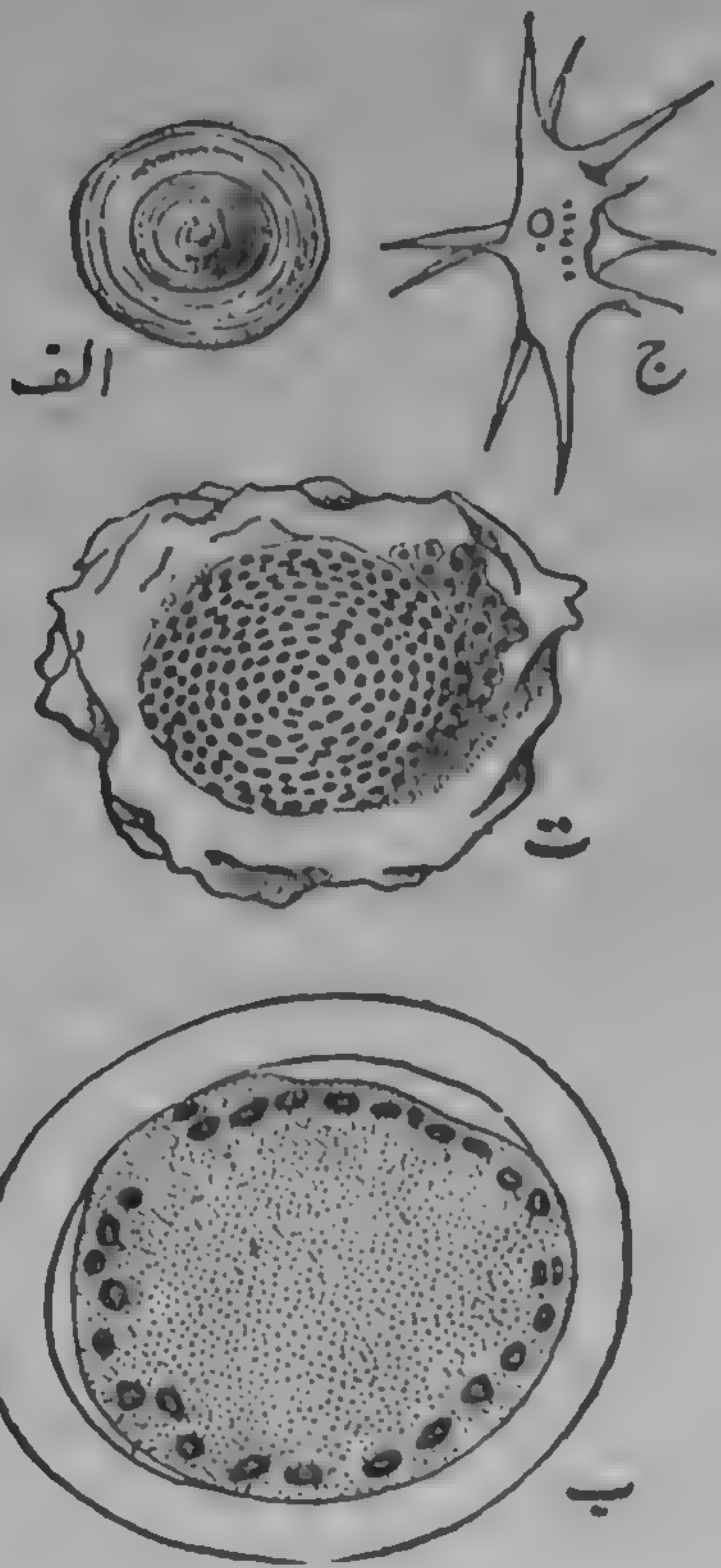
۱۔ اس میں شک ہے کہ کبھی نے امیبا پر ڈھیس کے ساکت خریطہ کو دیکھا ہے۔ ایسے خریطے دوسری قسم کے امیبا میں پائے جاتے ہیں اور امیبا پر ڈھیس کی بدھری بناوٹ سے ظاہر ہے کہ اس میں غریبگی کی قوت ہوتی ہے۔



چل سکتا، اور بیجوں پر تجربے کر کے بتلایا گیا ہے کہ اگر ان کو بالکل خشک رکھا جائے تو تنفس تک نہیں ہوتا۔ ہمیں یہ نتیجہ نکالنا چاہیے کہ زندگی جو ایک عمل ہے بالکل دھیمہ ہو گیا اور کم از کم بعض حالات میں رُک گیا ہے، لیکن نخرمایہ اُس کو بعض حالات میں جاری کر سکتا ہے۔ اس کے خلاف موت سے نخرمایہ میں ایسی کیفیت طاری ہوتی ہے جس میں اگر حالات موافق ہوں تو ٹھیک رہتا ہے جیسے کہ منجمد ہونے میں، لیکن اُس میں پھر زندہ ہونے کی قوت زائل ہو جاتی ہے۔ بیٹھے پانی کے متعدد دوسرے چھوٹے جانور معطل غریزیت کی حالت میں پائے جاتے ہیں، اور اگر سوکھی مٹی انگلستان کو ہزاروں میل کے فاصلہ سے لائی جائے اور اُس کو پانی میں رکھیں تو اکثر کئی جانور پیدا ہوتے ہیں جو معطل حالت میں پائے جاتے ہیں۔ بابتوں کو منجمد کر کے ان میں مصنوعی طور پر معطل غریزیت پیدا کی جاتی ہے جس کی مدد سے فن جراحی میں عجیب و غریب کام لیے گئے ہیں۔ کسی جسم سے زندہ بابت کے ٹکڑے نکال کر دنوں تک سردی پہنچا کر معطل غریزیت کی حالت میں معسٹون کیا جاتا ہے اور پھر دوسرے جسم میں ان کا پیوند کامیابی کے ساتھ لگا دیا جاتا ہے اس طرح سے مثلاً ایک بیمار آدمی کی آنکھ میں سے جو کسی وجہ سے نکال دی گئی تھی قرنیہ نکال کر کئی دنوں کے بعد ایک دوسرے آدمی کی اسی متضرر بابت کے عوض لگا دیا گیا تھا۔

امیبا اپنی تولید دو پارگی کے عمل سے کرتا ہے جس میں پہلے **تولید** مرکزہ اور پھر خلیہ مایہ دو مساوی حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے ان میں سے ہر ایک اپنے پڑکھے سے صرف جسامت ہی میں اختلاف رکھتا ہے۔ امیبائی بعض انواع میں مرکزہ کی تقسیم بلا واسطہ ہوتی ہے، لیکن امیبا پر و میں ایک عجیب قسم کی بالواسطہ تقسیم ہوتی ہے جس میں مرکزہ کے ہر ایک کنارہ پر شفاف نخرمایہ مرکزی اجسام کی جگہ لے لیتا ہے۔ یہ حصے قطبی تختیاں کہلاتے ہیں اور مرکزہ جھلی کے اندر ابتدا کرتے ہیں جو دوران تقسیم میں





شکل ۷۶۔ امیبا پرڈیس کی (کثیر) وضعی پارگی۔

الف، امیبا خریطہ میں ہے؛ ب، خریطہ کی تراش جس میں متعدد مرکزے تیار ہو چکے ہیں؛ ت، پختہ خریطہ کا سطحی منظر جس میں بدرے علیحدہ ہونا شروع کئے ہیں اور خریطہ کی دیوار ٹوٹنی شروع ہوئی ہے؛ ج، ایک بدرہ زیادہ تکبیر شدہ۔

ٹوٹ نہیں جاتے جیسا کہ معمولی بلا واسطہ تقسیم میں۔ مرکزہ کی تقسیم کے بعد خلیہ مایہ بھی دو حصوں میں علیحدہ ہو جاتا ہے، جس میں سے ہر ایک میں ایک دختر مرکزہ ہوتا ہے۔ ابتداء میں نئے اجسام نخر مایہ کے ایک تار کے ذریعہ جڑے رہتے ہیں لیکن وہ کوتاہ ہو کر آخراً ٹوٹ جاتا ہے اور دو نئے افراد علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ امیبا پرڈیس میں ایک دوسری قسم کی پارگی دیکھی گئی ہے جو وضعی پارگی (کثیر پارگی) یا بذریعہ بناوٹ کے نام سے موسوم ہے۔ سرمایہ جانور خریطہ میں بند ہو جاتا ہے اور اس کا مرکزہ بلا واسطہ تقسیم شروع کرتا ہے اور کثیر التعداد چھوٹے مرکزے (تقریباً ۶۰۰) بن جاتے ہیں۔ یہ خلیہ مایہ کی سطح پر پھیلتے ہیں اور ان میں سے ہر ایک کے اطراف خلیہ مایہ کا

۷۔ امیبا پرڈیس کی تمام کرد میٹن سے لونی اجسام نہیں بنتے۔ مرکزہ کے بیرونی حصہ کی کرد میٹن اسی طرح عمل کرتی ہے جیسے بلا واسطہ تقسیم میں۔ ایک اندرونی حصہ ہوتا ہے جو تنہا بلا واسطہ عمل میں حصہ لیتا ہے۔



ایک چھوٹا حصہ جمع ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد خریطہ کی دیوار حل ہو جاتی ہے اور چھوٹے افراد یا بذائے چھوٹے امیبوں کی شکل میں آزاد ہو جاتے ہیں، ان میں برخلاف بڑے امیبا کے گند ابھاروں کے باریک اور نوکدار کاذب پیر ہوتے ہیں، اور غیر استعمال شدہ خلیہ مایہ کا رسوب رہ جاتا ہے۔ نوخیز اجسام بڑھ کر بڑے امیبی بن جاتے ہیں۔

**کثیر مرکزہ امیبی** | امیبا پر وٹیس لے میں سنجوگ نہیں دیکھا گیا۔ البتہ بعض اوقات جانور میں مایہ زواجیت ہوتی ہے جس میں کئی افراد کا

خلیہ مایہ مل کر ایک واحد حصہ بناتا ہے جس میں کئی مرکزے ہوتے ہیں۔ ایسے مجموعہ کو مایہ شکل یا پلاسموڈیوم کہتے ہیں۔ اکل کبیر جو بے رنگ خلیوں کے ذریعہ بنتے ہیں مایہ شکل ہیں۔ بعض امیبا نما جانوروں مثلاً پیلو میکسا میں ایک دوسرے قسم کا کثیر مرکزہ جسم پایا جاتا ہے، جس میں ایک واحد مرکزہ کی تقسیم سے دو یا زیادہ مرکزے بنتے ہیں۔ ان کا مشترک خلیوں سے مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔

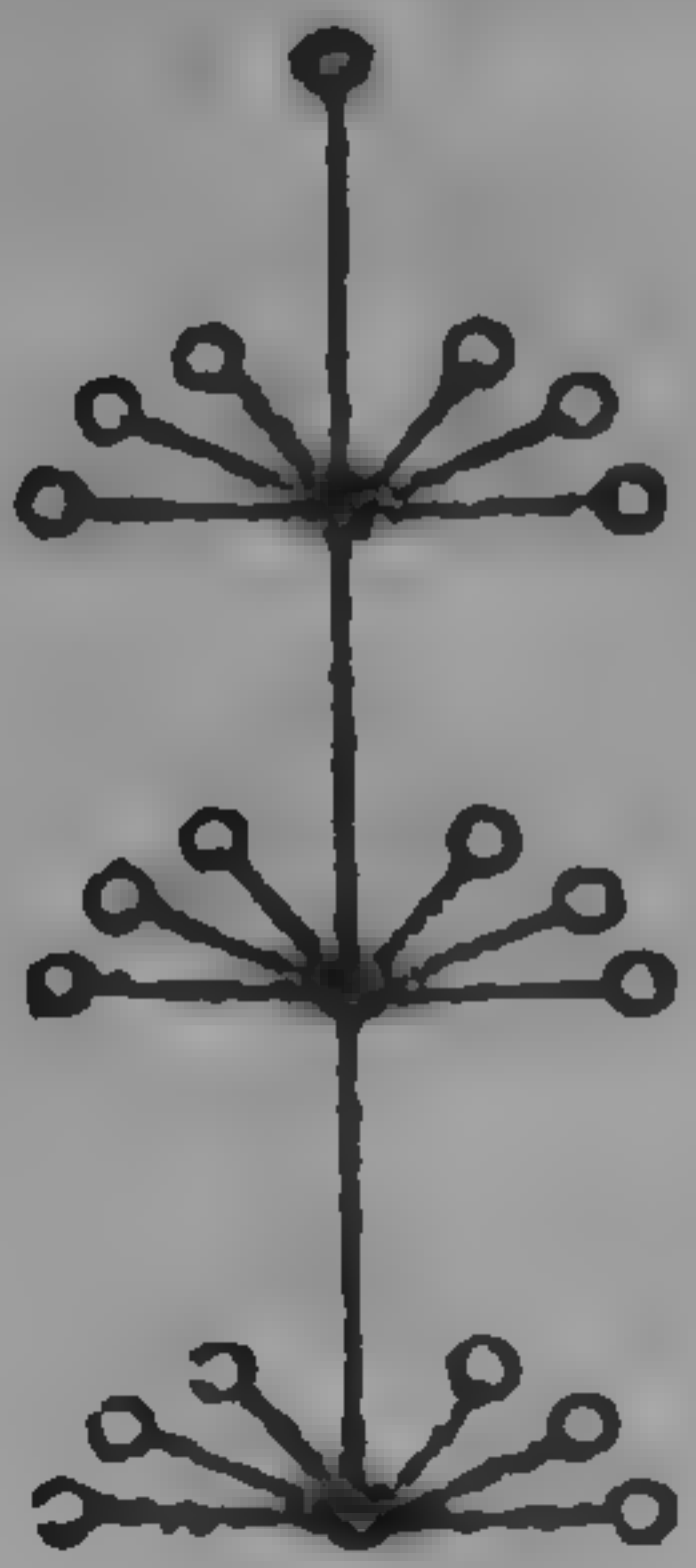
**امیبا اور خلیہ کی نظریہ** | امیبا کی ساخت اور زندگی کے حالات سے ظاہر ہے کہ اس کو اصلی قوتوں کے لحاظ سے مینڈک سے کسی طرح ادنیٰ تصور نہیں کرنا چاہیے۔ وہ خراش پذیر اور خود کار ہے، اس میں

لے۔ امیبا پر وٹیس کے سنجوگ کی فرضی مثالیں بیان کی گئی ہیں، لیکن یہ نہیں بتلایا گیا کہ زواجی اسی نوع کے تھے۔ دوسری قسم کے امیبا میں سنجوگ پایا گیا ہے۔

لے۔ وہ مشترک خلیے نہیں ہیں جو کہ جسم کے نخر مایہ کے مخصوص حصے ہیں، برخلاف ان کے پیلو میکسا ایک مکمل جسم ہے۔ لے ہوئے جانوروں کے ایسے گروہ مشترک خلیے کہلاتے ہیں وہ مایہ شکل ہو سکتے ہیں اگر وہ آزاد جانوروں کے ملاپ سے بنے ہوں یا مل مائید جو واحد جانے کے مرکزہ کی تقسیم سے بنتے ہیں۔ مل مائید مشترک خلیہ ہو سکتا ہے یا عضویہ کا پورا جسم بھی۔



نحوی عمل میں آتا ہے، انقباض ہوتا ہے، موصلیت موجود ہے، وہ کیمیائی کام کرتا ہے، افراز اور اخراج کرتا ہے، سانس لیتا ہے، غذا کو اپنے بدن کا جز بناتا ہے اور تولید کرتا ہے۔ وہ مینڈک سے یوں اختلاف رکھتا ہے کہ اُس میں



ساختی عقوبت نہایت سادہ ہوتی ہے، بجز خلیہ مایہ، مرکزہ، اور انقباضی خالیہ اور عارضی برمایہ، درمایہ اور کاذب پیروں کے اُس میں کوئی نمایاں اور مستقل اعضاء نہیں ہوتے۔ اُس میں کوئی بافتیں بھی نہیں ہوتیں بجز برمایہ اور درمایہ کے اگر ہم انہیں بغیر مخصوص مرکوزوں کی بافتیں تصور کریں۔

متعدد ساختی نکات میں امیبا مینڈک کے سفید جسموں سے قریبی مشابہت اور دوسرے خلیوں سے خفیف سی مشابہت رکھتا ہے۔ مختصر یہ کہ وہ نخز مایہ کا ایک مرکزہ دائرہ کفیل جسم یا حصہ ہے۔ ایک تنہا جانیہ۔ اسی وجہ سے اُس کو عموماً ایک خلیہ تصور کرتے اور ایک خلوی عضویہ کہتے ہیں، اور خلوی نظریہ عام طور پر مانا جاتا ہے جس کی بناء پر مینڈک جیسے جانور کو ان اکائیوں کی ایک بستی تصور کرتے ہیں، جو جسم کے دوسرے خلیوں کے ساتھ اتحاد اور موافقت رکھنے کے لیے مخصوص ہوتی

شکل ۷۷ مینڈک میں

(Germ) ثابت مادہ اور

جسمی مادہ کے تعلق کا خاکہ۔ گہرے دائرے نابتوں کے قائم مقام ہیں، ہلکے دائرے جسمی خلیوں کے ہر ایک نسل میں وابستہ سے کئی جسمی خلیے بنتے ہیں جو ساتھ رہ کر آخر میں مر جاتے ہیں، نیز نسبت بھی جن میں سے ہر ایک نسل میں صرف ایک دکھایا گیا ہے۔ جسم سے وابستہ علیحدہ ہو کر ہر ایک جسمی خلیوں کے ایک نئے گروہ اور نئے نابتوں کی ابتدا کرتا ہے۔ اس طرح ثابت مادہ غیر فانی ہے اور جسمی مادہ فانی۔

ہیں، ان میں سے ہر ایک کا امیبا کے ساتھ مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ لیکن یہ نظریہ حقیقت میں برعکس ہے۔ امیبا ایک مکمل اور آزاد عضویہ ہے



جس کا مینڈک کے پورے جسم سے مقابلہ کیا جاسکتا ہے۔ اُس کی چھوٹی جسامت مرکزہ مایہ کے تمام افعال کو واحد مرکزہ کے ذریعے انجام پانے کے قابل بناتی ہے۔ مینڈک میں جسامت کے لحاظ سے کثیر التعداد علیحدہ مرکزوں کی ضرورت ہوتی ہے جن میں سے ہر ایک کے اطراف خلیہ مایہ کم و بیش واضح طور پر جمع ہو جاتا اور ایک جانیہ علیحدہ کر لیا جاتا ہے ایسا جانیہ جو جسم میں علیحدہ کر لیا جاتا ہے، خلیہ کہلاتا ہے۔ اب ایسے جانے جو خلیوں کی طرح علیحدہ ہو جاتے ہیں ان میں پورے جسم کے تمام خواص موجود نہیں ہوتے جس طرح کہ امیبیا میں، لیکن جسم میں اُن کا وقوع جن افعال کا متقاضی ہوتا ہے اُن کے لحاظ سے وہ مخصوص صفات رکھتے ہیں۔ خلیہ پورے عصبیہ کے جسم کا ایک حصہ ہے جو خاص افعال کی انجام دہی کے لیے مخصوص ہو جاتا ہے، نہ کہ، جیسا خلوی نظریہ سے ظاہر ہے کہ پورا عصبیہ جو ایسے دوسرے عصبیوں سے ملکر زیادہ اعلیٰ درجہ کا جسم بناتا ہے۔

**امیبیا کی حیات جاودانی** | امیبیا اور مینڈک کے فرق کو ایک دوسرے طریقہ سے بیان کر سکتے ہیں۔ وسیع نقطہ نظر سے مینڈک کا تباہ بنانا جسم کو دو حصوں میں منقسم کرنا ہے، ایک چھوٹا یعنی تباہ اور دوسرا بڑا جس میں پُر کھے کی فردیت کا سلسلہ جاری رہتا ہے۔ پُر کھا مخصوص طور سے جانوروں پر مشتمل ہے جو جسم میں چند افعال کی انجام دہی کے لیے مخصوص ہو جاتے ہیں، لہذا وہ دوسری قسم کے جانے پیدا نہیں کر سکتے۔ تباہ ایک جانیہ ہے جو اس طرح مخصوص نہیں ہو جاتا، لہذا اُس کو غیر مخصوص یا غیر امتیازی کہہ سکتے ہیں اگرچہ وہ اپنی عضویت ضرور رکھتا ہے۔ پُر کھا جسم کے مخصوص جانوروں کا مادہ فانی ہے، یعنی جلد ہی یا دیر سے قدرتی موت واقع ہوتی ہے۔ لیکن تباہ میں ایسا مادہ ہوتا ہے جو غیر فانی ہے، یعنی تباہ و قتلہ اُس کو کھا لیا نہ جائے یا بھوکا نہ مارا جائے یا نہ ہرنہ پایا جائے یا اُس کو



جو ٹرانز ملے یا وہ کسی دوسرے طریقے سے ہلاک نہ ہو، وہ قدرتی موت نہیں مرتا، بلکہ ایک نئے جوان عضو یہ کی ابتدا کرتے ہوئے و دنا بتوں کی ایک دوسری نسل کی بھی ابتدا کرتا ہے، جس میں وہ جوان عضو یہ مر کے اندر موخر الذکر کے نابتے آزاد کرنے تک رہتا ہے۔ امیبا اور اس جیسے دوسرے جانوروں کا باہمی فرق اور امیبا اور اعلیٰ جانور جیسے مینڈک میں اختلاف اس بات میں ہے کہ اول الذکر میں جسمی خلیے نہیں ہوتے، بلکہ پورا جسم نابتہ مادہ کی حیات جاوداتی رکھتا ہے۔ ۲ امیبا کی پارگی جسم کا دو مشابہ یا یکساں حاصلوں میں منقطع ہونا ہے جن میں سے کوئی بھی آیا جسامت یا فنا کے لحاظ سے پُر کھے کا نمایندہ تصور نہیں کیا جاسکتا۔ دو اولادیں رہ گئی ہیں لیکن پُر کھا انھیں میں غائب ہو چکا ہے۔

( *Entamoebae* ) اینٹامیبی کے

اینٹامیبیا

نام سے جو عضوے موسوم ہیں اور جو امیبا سے قریب کا تعلق رکھتے ہیں انسان کے جسم میں طفیلی ہیں مختلف اقسام کے ۲ اینٹامیبی مہولی امیبا سے صرف اس بات میں اختلاف رکھتے ہیں کہ ان میں انقباضی خالیہ نہیں ہوتا۔ ان میں ایک یا دو بڑے اور کند کاؤب پیر ہوتے ہیں جو خاکسکر برمایہ کے ہوتے ہیں۔ تمام اینٹامیبی عموماً فقرہ دار جانوروں کی غذائی نالی میں طفیلیوں کی زندگی بسر کرتے ہیں۔ اینٹامیبیا کو لائٹ ( *E. coli* )

۱۔ اس سے یہ مطلب نہیں نکالنا چاہیے کہ امیبا میں ایسا کوئی مادہ نہیں ہوتا جس کا مقابلہ مینڈک کے جسمی مادہ سے کیا جاسکے، صرف اتنا ہی فرق ہے کہ اگر ایسا مادہ ہو بھی تو وہ مخصوص جانوروں میں نہیں ہوتا جو نباتوں سے ملحدہ ہو کر مر جاتے ہیں۔ ۲۔ انقباضی خالیہ ایک عضو یہ میں پایا گیا ہے جس کو اینٹامیبیا کے ساتھ ایک ہی جماعت میں شامل کیا گیا ہے۔



انسان کی بڑی آنت یا معائے مستقیم کے بالائی حصے میں ہوتا ہے، اور اس حصہ کے جراثیم کو غذا بناتا ہے، نیز اپنے محسن کی رہی سہی غذا کو بھی استعمال کرتا ہے جو شاید زیادہ اہمیت نہیں رکھتی۔ وہ بے ضرر ہے اور شاید بعض اوقات جراثیم کو کھا جانے سے فائدہ مند بھی ہوتا ہے۔ اس کی سوانح عمری امیبا پروٹیس کی سوانح عمری سے قابلِ لحاظ اختلاف رکھتی ہے۔ آنت میں وہ دو پارگی کے ذریعہ تولید کرتا ہے اور یہ بھی کہا جاتا ہے کہ وہ کثیر پارگی کے ذریعہ سے بھی اپنی تولید کرتا ہے جس سے آٹھ چھوٹے ایسی بنتے ہیں، چند افراد تو فضلہ کے ساتھ



شکل ۷۷۔ انٹ امیبا ( After Fantham )

الف، انٹ امیبا کولائی؛ ب، انٹ امیبا ڈیفنٹری، خ، ج، در انداختہ سرخ خون کا جسم؛ غ، خ، غذائی خالیہ؛ م، مرکزہ؛ ک، کاذب پیر

باہر پھینک دیے جاتے ہیں اور چند ایک دوسرا عمل کرتے ہیں۔ اس میں مرکزہ (دوران عمل میں اپنی کچھ کروٹیں کھودیتا ہے اور خلیہ مایہ میں عارضی طور پر ایک بڑا کہفہ نمودار ہوتا ہے) آخراً دو مرکزے بناتا ہے اور جسم کے اطراف ایک خریطہ کا افراز ہوتا ہے۔ خریطہ میں دو مرکزے آٹھ مرکزوں میں منقسم ہوتے ہیں معمولی انٹ امیبا فضلہ میں مر جاتے ہیں۔



اسی طرح خریطہ بھی خشک فضلہ میں، لیکن اگر وہ پانی یا انسان کی غذا کے پاس پہنچنے تک تر رہیں اور اگر انسان انھیں غذا کے ساتھ کھالے تو پھر خریطے نے محسن کی آنت میں نمو پاتے ہیں، نخرمایہ میں تقسیم ہوتی ہے اور چھوٹے چھوٹے افراد (ہر ایک مع مرکزہ) شکل پڑتے ہیں۔ اور اس طرح سے دور پھر شروع ہوتا ہے۔

**انٹ اَمیبیا ڈیسٹریکا** بھی جو بعض اوقات **انٹ اَمیبیا ہسٹالیتیکا** (*E. histolytica*) کے نام سے مشہور ہے، انسان کی آنت میں پایا جاتا ہے۔ وہ مختلف جسامت کا ہوتا ہے اور انٹ اَمیبیا کولائی (*E. coli*) سے زیادہ بڑا اور اس سے زیادہ پھرتیلا ہوتا ہے، تمام جسمی سطح پر نمایاں برمایہ ہوتا ہے اور زندہ حالت پر بھی (neutral red) نیوٹرل رڈ رنگ کو نہایت تیزی کے ساتھ قبول کرتا ہے۔ انٹ اَمیبیا کولائی کے خلاف وہ آنت کی غشاء مخاطی میں سوراخ کر کے گذرتا ہے جو تیز اور نوکدار کاذب پیروں کے ذریعہ کیا جاتا ہے۔ پھر وہ اسی طرح ادعیہ دُمویہ میں چلا جاتا ہے اور دوران خون کے ساتھ جگر کو پہنچ کر پھوڑے پیدا کرتا ہے۔ اگر وہ آنتی دیوار کے عمل کرے تو پیش ہو جاتی ہے۔ وہ برخلاف انٹ اَمیبیا کولائی کے یافتوں اور سرخ جیموں کو اپنی غذا بناتا ہے۔ انٹ اَمیبیا ڈیسٹری گرم اور نیم گرم ممالک میں بہت پھیلا ہوا ہے جہاں وہ کثرت بیماری اور ہلاکت کا باعث ہے۔ ایک چھوٹا انٹ اَمیبیا **انٹ اَمیبیا مینیوٹا** اور ایک دوسرا انٹ اَمیبیا **ٹراجینا** (*E. tetragena*) جس کے مرکزہ میں ایک بڑا لونی مرکزی جسم یا "مرکزہ جسم" ہوتا ہے یہ اب دونوں انٹ اَمیبیا ڈیسٹری کی قسمیں بتلائی جاتی ہیں جو بعض حالات میں پیدا ہوتی ہیں۔ اُس کا دور زندگی انٹ اَمیبیا کولائی کے دور زندگی سے خاص کر چھوٹے امیبوں کی تعداد میں اختلاف رکھتا ہے جو آزاد اور خریطہ کی شکل میں صرف چار ہوتے ہیں۔ دو پارگی واقع ہوتی ہے اور پرانے انحطاط پذیر افراد کلیاؤ جیسا عمل بھی کرتے ہیں۔



# ساتواں باب

## پیرامیشیم اور ورٹیسلا - نخر حیوان

**پیرامیشیم عام خواص** | پیرامیشیم کا ڈیم (Paramecium Caudatum) یا سیلیر اینیلیول ایک چھوٹا جانور ہے جو ایسے پانی میں پایا جاتا ہے جس میں سوکھے پتے اور عضویوں کے باقیات حصے سڑتے گلتے ہوں۔ سڑاند جراثیم کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے جن کو پیرامیشیم (سیلیر اینیلیول) کھاتے ہیں۔ اس کی عمدہ کاشت حاصل کرنے کے لیے سوکھی گھاس کو پانی میں سڑنے دینا چاہیے، اور اس خیساندہ میں میٹھے پانی کے کنڈہ سے جس میں پیرامیشیم ہوتا ہے مٹی یا بوٹیاں لیکر ڈال دینا چاہیے۔ جانور جو چھوٹے سفیدی مائل بھورے رنگ کے اور مستطیل ہوتے ہیں پانی میں پھرتی کے ساتھ حرکت کرتے ہوئے خالی آنکھ سے بہ آسانی دکھائی دیتے ہیں۔ پیرامیشیم کا جسم گلی نما اور ایک جانب کچھ چپٹا ہوتا اور ایک کنارہ دوسرے کنارہ کے مقابلہ میں کند ہوتا ہے۔ چپٹی جانب بطنی اور کند کنارہ اگلا ہوتا ہے۔ یہ کنارہ مڑوڑ کھایا ہوا معلوم ہوتا ہے، اس لحاظ سے کہ اس کا کھانچہ بھی پیچدار ہوتا ہے جو سامنے بائیں جانب شروع ہو کر اطراف خم کھا کر بطنی جانب آ جاتا ہے جہاں وہ تھپکے



کی طرف میانی لکیر میں جسم کے پچھلے کنارہ سے پورے طول کے تیسرے حصہ پر ختم ہوتا ہے۔ اس کھانچہ کو دھلیز یا گڑد دھن کہتے ہیں، اس کے پچھلے کنارہ سے ایک قیف نما حلق شروع ہوتا ہے، دھلیز سے حلق کو جو راستہ یا سوراخ ہے منہ کہلاتا ہے، پورے جسم پر ہار یک پنجر مائیلی تار ہوتے ہیں جو ہڈی کے کہلانے ہیں جن کی حرکت سے جانور پھرتا اور غذا جمع کرتا ہے۔ ہڈی کے مساوی خاصہ پر قطاروں میں واقع ہوتے ہیں جو جسم کے پچھلے حصہ میں طوی ہوتے ہیں، لیکن سامنے پیچ کا ساتھ دیتے ہیں۔ یہ حلق کو بھی استر کرتے ہیں جس میں دو یا تین قطاریں ملکر ایک بے دار یا موجی جھلی بناتے ہیں جو اوپر سے لٹکتی ہے۔ ہڈیے موجوں کی طرح منظم طور پر حرکت کرتے ہیں، پیچھے کی طرف حرکت کر کے جانور کے کند کنارہ کو آگے کی طرف بڑھاتے ہیں، ایک گردش دار حرکت رائیفل کی گولی کے مانند اس کی پیچدار شکل کی وجہ سے ہوتی ہے۔

آمیبیا کی طرح پیرامیشیم بھی غیر خلوی ہے۔ نرم اور برمایہ اور درمایہ | دانہ دار درمایہ ہوتا ہے اور برمایہ جو آمیبیا کے برمایہ سے زیادہ مضبوط ہوتا ہے اور جسم کی شکل کو قائم کرتا ہے، لیکن وہ پچکدار ہوتا ہے اس لیے جانور خمیدہ ہو سکتا ہے اور کوتاہ سوراخوں میں سے دیکر نکل جاتا ہے۔ برمایہ کی سب سے بیرونی پرت ایک مضبوط فوف ہے۔ آیا حقیری پرت اس کے نیچے واقع ہوتی ہے یا اس میں شامل ہوتی ہے مشتبہ ہے۔ فوف کے نیچے قشر ہوتا ہے جو برمایہ کی دبیر اور شفاف پرت ہے جس میں عجیب ساختیں گڑی رہتی ہیں جن کو بال کیسے کہتے ہیں۔ یہ تیر تو کداری گلی نما اجسام ہیں اور پنجر مایہ سے زیادہ گھاڑے مادہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ وہ سطح سے زیادہ توانمہ پر واقع ہوتے ہیں اور ان کی نوکیں باہر کی طرف رُخ کرتی ہیں، اگر جانور کو نوب مشتمل کیا جائے مثلاً کسی خراش پذیر مادہ کے







A black and white photograph of a heavily damaged, rectangular object, possibly a book cover or a piece of wood. The object is oriented vertically and shows significant wear, including numerous scratches, scuffs, and areas of discoloration. The surface appears rough and textured. There are some faint markings or characters on the left side, possibly in a non-Latin script. The object is resting on a light-colored surface.

فکل غنہ - پیرا مٹیم کی سسطح کا  
ایک حصہ بہت زیادہ تکبیر شدہ۔  
بد، بد، بد، کیا بنیادی دانہ؛  
دھ، دھ، دھ، ہم گ، خوشدسی گرڈھے؛  
'بیاد' بال کیسے۔

(*Paramecium aurelia*)

۱۔ یہ نوع جس کا نام پیرامیشیم آرلیا  
اس میں ذرہ صغیر مرکبے ہوتے ہیں۔



انقباضی خالیے دو ہوتے ہیں جو قشرے میں ظہری جانب  
**اخراج** واقع ہوتے ہیں، ہر کنارہ پر ایک ہوتا ہے۔ پوری جسمات کا  
 انقباضی خالیہ ایک بڑی گردی فضا ہے جس کے اطراف چھ سے  
 دس تک ناشپاتی نما شعاعی قناتیں ہوتی ہیں جن کے چوڑے کنارے  
 اس کے نیچے واقع ہوتے ہیں۔ یہ باجگزار خالیے ہیں۔ سکڑاؤ یا  
 انقباض صرف مرکزی خالیہ ہی کو متاثر کرتا ہے۔ اس کے بعد باجگزار خالیے  
 اپنے اندرونی کناروں پر مل جاتے ہیں اور اس طرح ایک نئے  
 انقباضی خالیہ کی ابتدا کرتے ہیں جس کے اطراف نئی قناتیں نمودار  
 ہوتی ہیں جو معمولی درز کی شکل میں ابتدا کر کے اندرونی کناروں کے  
 پھول جانے کی وجہ سے ناشپاتی نما شکل اختیار کر لیتی ہیں۔

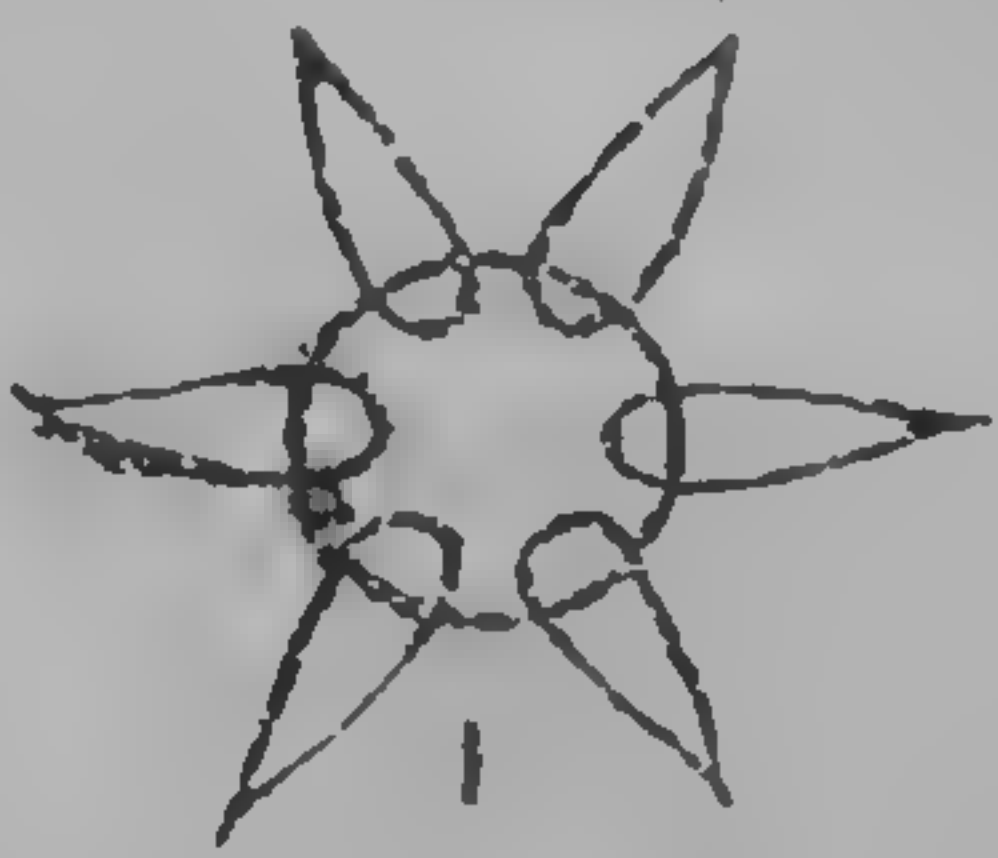
بیان کیا جاتا ہے کہ

درمیانہ کے فرعی اخراجی دانے  
 باجگزار خالیہ کے نزدیک جمع  
 ہو جاتے اور بتدریج تحلیل  
 ہو جاتے ہیں۔ ہر ایک  
 انقباضی خالیہ کے اوپر فوف میں  
 ایک نرم جگہ موجود ہوتی ہے  
 جس میں سے خالیہ کے مشمولات  
 خارج کر دیے جاتے ہیں

**غذائیت** پیرامیشیم کی  
 غذا جراثیم اور

دوسرے چھوٹے عفویوں پر  
 مشتمل ہے۔ گرد دھن کے دُبے

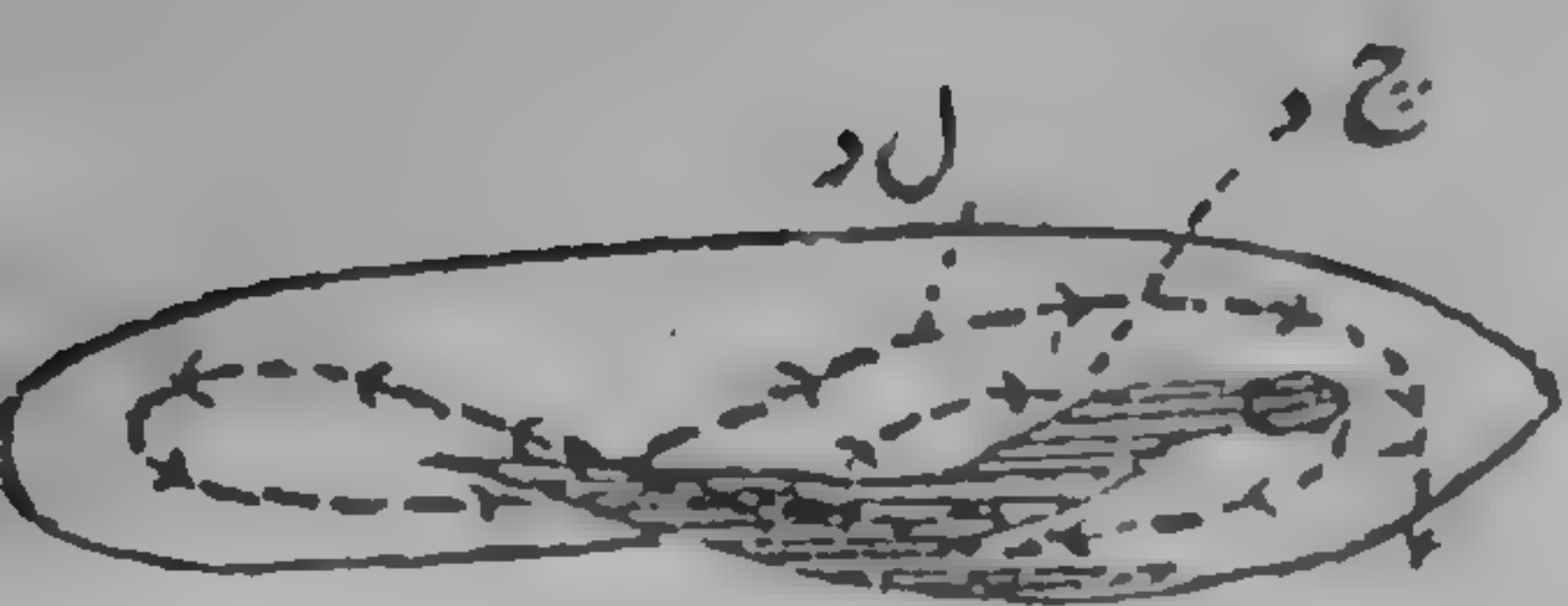
ایک موج سی پیدا کرتے ہیں جس کی وجہ سے غذا منہ کی طرف کھینچ جاتی  
 ہے اور لہریہ دار جھلی کے عمل سے حلق میں پہنچتی ہے۔ پانی کے دباؤ سے



شکل ۸۱۔ پیرامیشیم کے  
 انقباضی خالیے کے سلسلہ وار درجے۔



جو کہ غذائی ریزوں کے ساتھ حلق میں داخل ہوتا ہے، اس کے  
برہنہ درمایہ اندر کی طرف پھول جاتا ہے اور اس فضا میں غذا ڈ  
دی جاتی ہے۔ درمایہ کے انقباض سے پانی کا ایک قطرہ مع غذا  
ریزوں کے علیحدہ ہو کر غذائی خالیہ بنتا ہے جو درمایہ کی روانی  
ساتھ جسم کے گرد پھرتا ہے، پہلے پیچھے کی طرف بطنی جانب، پھر  
جسم کے پیچ تک، اور پھر اس حصے کے چھوٹے دور میں کئی چکر  
کے بعد آخر کار سامنے کی طرف اور پھر پیچھے ہو کر جسم کے دور کو  
کرتا ہے۔ اس چکر میں غذا ہضم ہو جاتی ہے۔ غیر منہضم حصہ حلق  
آخر میں پیچھے ایک جگہ خارج کر دیا جاتا ہے جہاں ضرورت پر بر  
میں سے ایک راستہ کر دیا جاتا ہے جس کو صبر ذیالقولہ کہتے ہیں  
میں دو دور امتیاز کیے جاسکتے



شکل ۸۲۔ پیرائشیم میں  
غذائی خالیہ کے دوران کا خاکہ۔  
ل د، لایا دور بچ د، پھوٹا دور

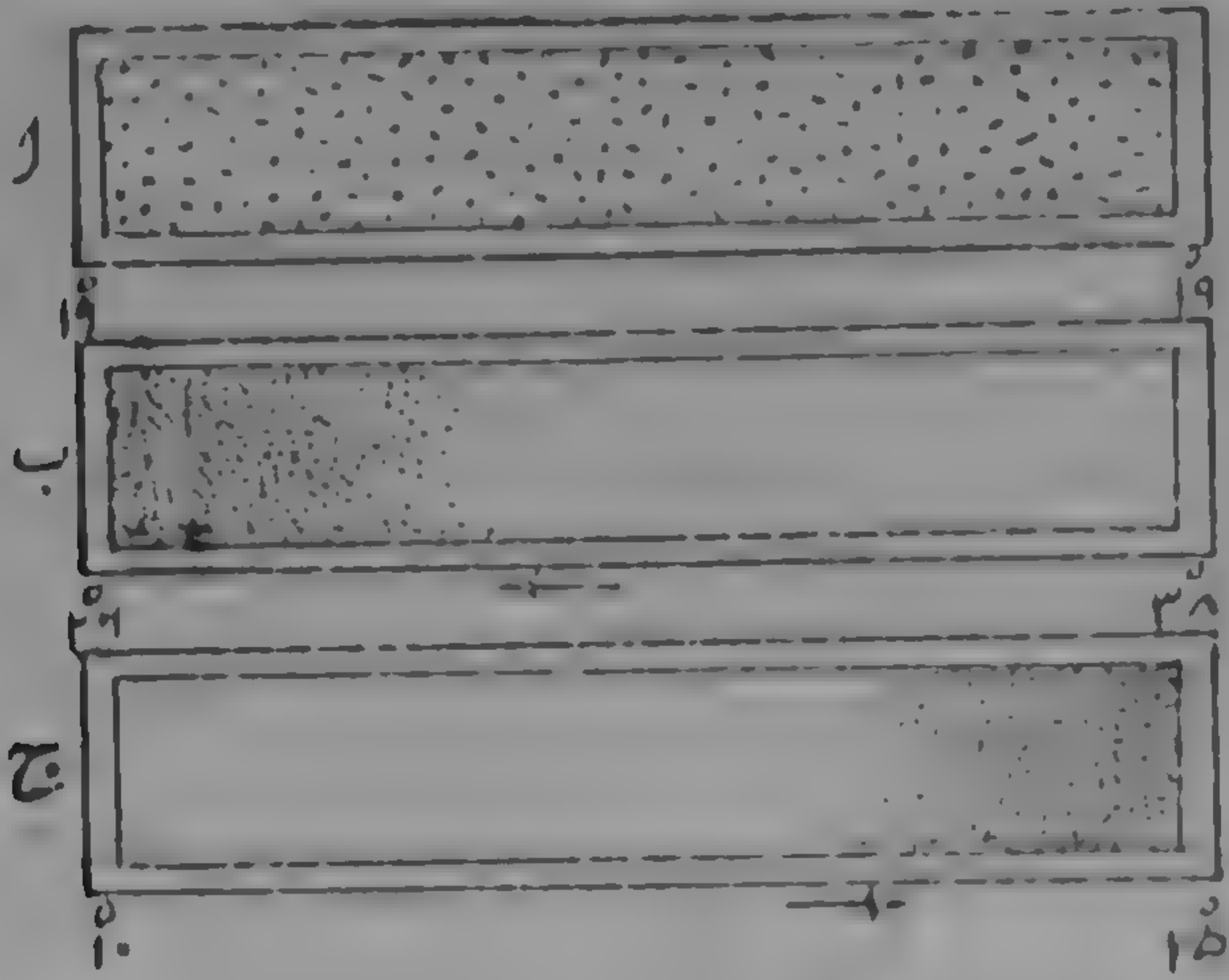
ہیں۔ پہلے دور میں پانی جو کہ  
غذا کے ساتھ داخل ہوتا ہے  
جذب کیا جاتا ہے، خالیہ میں  
مادوں کا افراز ہوتا ہے جو  
اس کو ترشہ کار و عمل دیتے  
اور شکار کو مار ڈالتے ہیں۔  
دوسرے دور میں اسی میں  
ایک قلوئی مضمی رس کا افراز ہوتا  
ہے اور خالیہ جسامت میں بڑھتا ہے  
ہضم نہیں کر سکتا۔

تمام دوسرے عضویوں کی طرح پیرائشیم بھی  
مہیجوں کا اثر ہے۔ قوری خارجی مہیجوں کی حد تک اس کی  
فعلیت غیر ارادی ہوتی ہے، لیکن وہ ایسے مہیجوں سے ہمیشہ متغی  
رہتی ہے۔ پیرائشیم کی حرکات بہ نسبت امیبا کی حرکات

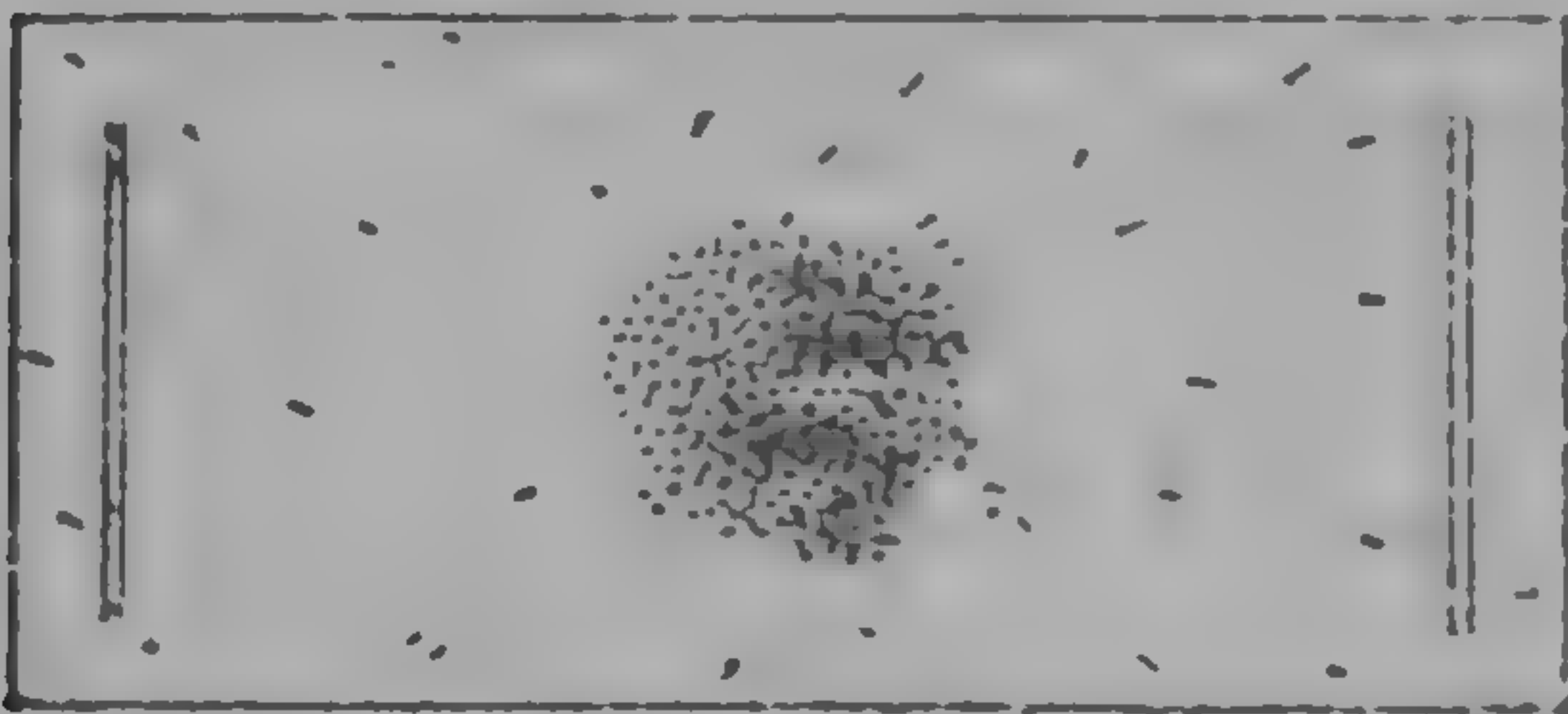


وہ پھرتیلی اور محدود ہوتی ہیں، اس لحاظ سے پیرایشیم پر مختلف  
 اشیاء کے اثر کو ہم آسانی سے دیکھ سکتے ہیں۔ یہ اثرات دو قسم کے  
 ہوتے ہیں، ایک تو حرکت کی رفتار پر اور دوسرے اس کی سمت پر۔  
 متعدد ترشوں، قلویات، نکلوں اور دوسرے مادوں کے  
 محلولوں سے ہڈ بے تیزی کے ساتھ حرکت کرتے ہیں جن کی  
 عام حرکت کی رفتار میں زیادتی ہو جاتی ہے تیش کی اعتدالی  
 زیادتی سے بھی یہی اثر مترتب ہوتا ہے۔ اس کے برخلاف نشی اشیاء  
 ہلکائے محلولوں مثلاً الکوحل، ائیر، یا کلوروفارم سے ہڈوں کی حرکت  
 مست ہو جاتی ہے۔ یہ تمام متعامل شاید راست اثرات ہیں جو  
 مہیجوں کی وجہ سے نخر مایہ پر پڑتے ہیں۔ (۲) حرکت کی سمت پر  
 مہیجوں کا اثر معلوم کرنے کے لیے یہ ضروری ہے کہ مہیج جانور کی مختلف  
 جانب یکساں نہ ہو۔ تب وہ اس طرف یا اس کے خلاف حرکت  
 کرے گا جہاں کہ مہیج سب سے زیادہ قوی ہو۔ اس کے لیے جس  
 طرف میں جانور مقید ہوں اس میں ایک چھوٹے ٹاپکے سے کسی محلول کا  
 ایک چھوٹا سا قطرہ ڈال کر دیکھنا چاہیے یا طرف کی صرف ایک جانب کو  
 گرم یا روشن کرنا چاہیے۔ پیرایشیم ہلکے ترشوں یا معتدل گرمی  
 کی طرف رخ کرے گا اور قلویات، تیز ترشوں اور ۲۵ درجہ مٹی سے  
 زیادہ تیش وغیرہ سے دور ہو جائے گا۔ ایسے افعال رحیت کے  
 مسموم ہیں۔ یہ خیال کیا جاتا تھا کہ ان افعال کو نہایت آسان  
 طریقے پر سمجھا سکتے ہیں، محض یہ فرض کرتے ہیں کہ ہر حالت میں مہیج کا اثر  
 اس کے نزدیک ترین جانب کے رُوؤں کی حرکت کو کم یا زیادہ  
 کرتا ہے، تاکہ جانور اس کے رُوؤں کی غیر مساوی حرکت کی وجہ سے  
 دنجو د مہیج سے نزدیک یا دور ہوتا جاتا ہے۔ حقیقت میں جو عمل ہوتا  
 ہے اتنا آسان اور سادہ نہیں ہے۔ پیرایشیم پر تمام مہیجوں کا اثر  
 و قدرتی طور پر ہوتا ہے اس سے وہ ہمیشہ دور ہوتا ہے اور تمام





شکل ۸۳۔ حشرات اور سردی سے پیلا میٹیم کا رد عمل۔  
 افسانہ پر پیلا میٹیم ایک کشتی میں رکھے گئے ہیں، جس کے دونوں  
 کناروں پر ۱۹ درجہ کی تپش ہے۔ وہ مساوی طور پر پھیلے  
 ہوئے ہیں۔ ب پر کشتی کے ایک کنارے کی تپش ۳۸ درجہ تک بلند  
 کر دی گئی اور دوسرے کنارے کی تپش صرف ۲۴ درجہ ہے۔  
 پیلا میٹیم اس کنارے پر جمع ہو جاتے ہیں جس کی تپش نسبتاً کم ہے۔  
 ج پر ایک کنارے کی تپش ۲۵ درجہ ہے لیکن دوسرے کنارے کی  
 تپش ۱۰ ڈگری تک کم کر دی گئی ہے۔ حیوانچے اب اس کنارے پر  
 جمع ہو جاتے ہیں جن کی تپش نسبتاً زیادہ ہے۔



شکل ۸۴۔ افسانہ کی حد ایڈٹاکس ترشے کے ایک قطرے  
 میں پیلا میٹیم جمع ہو رہے ہیں۔



ہیج اس پر یہی اثر رکھتے ہیں۔ ہیج کے حاصل ہونے پر جانور پہلے پیچھے ہٹتا ہے، ایک خاص معکوس حرکت کی وجہ سے جو اس کے بدن کی الٹی حرکت کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے، وہ پھر ظہری جانب پلٹتا ہے اور اپنے بدن کے اگلے حصہ کو چکر دیتا ہے۔ اس حرکت میں وہ جانب دظہری، باہر کی طرف ہوتی ہے، آخراً وہ ایسے محل پر رُک جاتا ہے جہاں ہیج کا اثر نہیں پہنچتا اور تب اسی رُخ وہ آگے کی طرف تیرنا شروع کرتا ہے اس طرح وہ ایسے حالات میں پہنچ جاتا ہے جو ظاہراً اس کو رغبت دیتے ہوئے معلوم ہوتے ہیں لیکن وہ دراصل ان صورتوں سے بچتا ہے جو نسبتاً زیادہ خراب ہیں اور جو اس کو دوسری جانب اپنی خود بخود حرکات کرنے میں ملتی ہیں۔ اس کے طرز سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ حرکت کر کے مختلف مواقع ڈھونڈ رہا ہے جہاں ہیج کا دور کنندہ اثر نہ پہنچ سکے اور آخر کار وہ ایسے رُخ پر پہنچ جاتا ہے جہاں سے وہ ہٹا یا نہیں جاتا۔ یہ کہا جاتا ہے کہ اس عمل میں جس کو طریقہ تجربہ اور خطا کہتے ہیں، ادنیٰ ترین جانوروں میں بھی، ایسا سے لے کر اعلیٰ تر جانوروں تک (دیکھو صفحہ ۱۵۲) اعلیٰ جانوروں کی ذہانت کا شائبہ معلوم ہوتا ہے۔

پیرامیشیم عرضی دو پارگی کے ذریعہ تولید کرتا ہے۔ مرکزہ کبیر کی تولید بلا واسطہ تقسیم ہوتی ہے، اور مرکزہ صغیر کی بالواسطہ جس میں (جس طرح ایبیا میں ہوتا ہے) مرکزہ جھلی نہیں لڑھکتی اور مرکزہ اجسام (مرکزی اجسام) کی جگہ قطبی تختیاں لے لیتی ہیں۔ اس اثناء میں جسم کے بیچ میں ایک درز یا کھانچہ نمودار ہوتا ہے، جو گہرا ہو کر خلیہ مایہ کو دو حصوں میں منقسم کر دیتا ہے، ہر نصف میں ہر قسم کا ایک ایک دختر مرکزہ ہوتا ہے اور ایک انقباضی خالیہ بھی۔ دو اجسام جو اس پارگی سے حاصل ہوتے ہیں غیر صنعتی پیدائش سے وجود میں آئے ہیں (جس طرح ایبیا میں ہوتا ہے) بعض اعلیٰ جانوروں کی



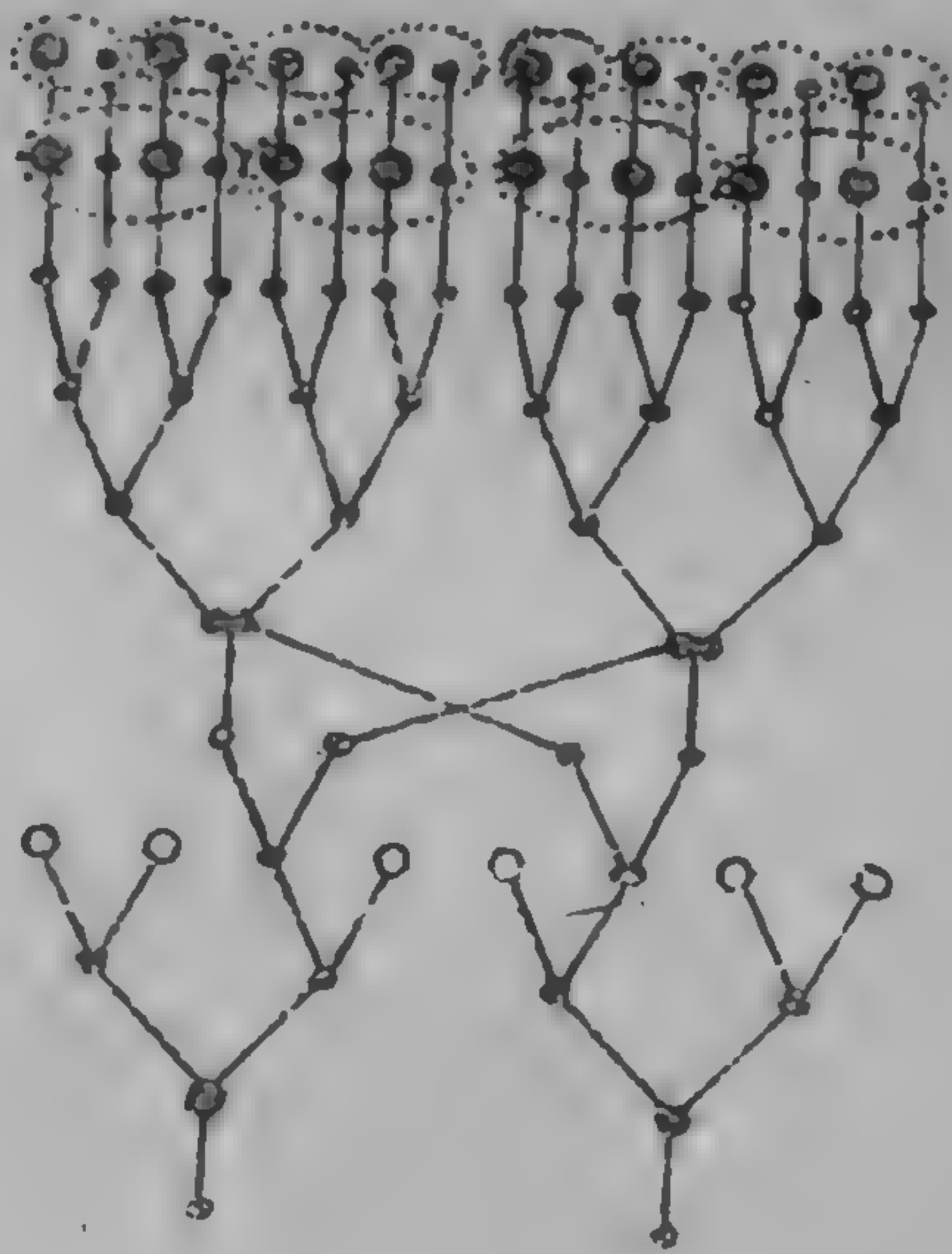
کلیوں کے مماثل ہیں جن کا ہم آئندہ باب میں تذکرہ کریں گے۔ اُن کے دوران نمو میں نہ صرف بالیدگی عمل میں آتی ہے بلکہ جسم کی بناوٹ میں بھی تبدیلی ہوتی ہے، چونکہ ہر ایک جسم اپنے پرکھے کے آدھے بیرونی اعضاء کا محتاج ہوتا ہے اور اس وقت جو کچھ بھی اس کے اعضاء ہوتے ہیں اس کے لیے بہت زیادہ بڑے ہوتے ہیں۔ ایسی آب کاشت میں جس میں خوب غذا مہیا کی گئی ہو، دن میں دو یا تین مرتبہ تقسیم عمل میں آتی ہے۔ لیکن اگر جانوروں کو غذا کافی نہ ملے تو تقسیم کم ہو جاتی ہے اور اگر انھیں فاقہ سے رکھا جائے تو تقسیم بند ہو جاتی ہے۔

**سنجوج** پیرامیشیم کا سنجوج ایک عجیب عمل ہے، یہ اس جانور کے علاوہ صرف اسی کے مشابہ جانوروں میں پایا جاتا ہے۔ یہ جانور ایسا ہے جیسی خلیوں کی غیر موجودگی میں مشابہت رکھتا ہے لیکن سنجوج میں ایک عجیب طریقے پر زواجے تیار ہوتے ہیں جن کا مقابلہ اُن زواجوں سے کیا جاسکتا ہے جو کہ مینڈک کے خلوی جسم سے نکلتے ہیں۔ تمام افراد جن سے زواجے بنتے ہیں یکساں ہوتے اور اس طرح طبعی افراد کے مشابہ ہوتے ہیں۔ بجز اس کے کہ وہ جسامت میں کچھ چھوٹے ہوتے ہیں۔ عموماً سنجوج کا عمل پچھلی رات کو شروع ہوتا اور دوسرے دن سہ پہر تک جاری رہتا ہے۔ اس کی تفصیل حسب ذیل ہے :-

دو افراد جن کو ہم سنجوگی کہیں گے ایک دوسرے سے متصل ہو کر اپنے لٹنی جانبین کو ملا دیتے ہیں، حلق کے حصوں میں ایک دوسرے کا درمیان مل جاتا ہے اور حلق خود غائب ہونے لگتے ہیں۔ اس عمل کا مقابلہ مباشرتی عمل سے کیا جاسکتا ہے۔ ہر ایک سنجوگی کا مرکزہ صغیر اپنے طبعی وقوع کو چھوڑ کر خلیہ مایہ میں آزاد ہو جاتا

۱۔ انھیں اکثر زواجے کہا جاتا ہے، یہ غلطی ہے۔ یہ خود زواجے نہیں ہیں بلکہ پرکھے ہیں جن سے زواجے بنتے ہیں۔

ہے اور جسامت میں بڑھتا ہے۔ پھر وہ دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اب ان چار حاصلوں میں سے تین حاصل تو معدوم (تنزل شدہ) ہو جاتے ہیں۔ دوران تقسیم میں لونی اجسام کی تعداد نصف ہو جاتی ہے جس طرح کہ مینڈک کی زواجی پیدائش میں۔ حالانکہ ان دونوں عملوں کی تفصیل میں اختلاف ہے۔ بقیہ مرکزہ صغیرہ پھر منقسم ہوتا ہے۔ اس دفعہ غیر مساوی تقسیم ہوتی ہے چھوٹا حاصل نہ پیش مرکزہ ہوتا ہے اور بڑا مادہ پیش مرکزہ۔ اس حالت پر ہر ایک سنجوگی میں دو زواجے ہوتے ہیں جن کے قائم مقام پیش مرکزے ہیں۔ یہ بیضہ اور منوی خون سے مشابہ ہیں۔ اس لحاظ سے جانور خنثی شکل کہلایا جاسکتا ہے۔ اب اصلی سنجوگ عمل میں آتا ہے۔



ہر ایک سنجوگی کا نہ پیش مرکزہ دوسرے سنجوگی کے مادہ پیش مرکزہ سے مل جاتا ہے۔ اس لحاظ سے ہر ایک سنجوگی کے جسم میں طواں مخرج کا مرکزہ صغیر ہوتا ہے۔ وہ درحقیقت جفتہ ہے۔ یہ جفتہ ایک دوسرے سے علیحدہ ہو جاتے ہیں اور سابق سنجوگی کہلاتے ہیں۔ علیحدگی کے بعد ہی مرکزہ کبیرا تخطا ط کرتا اور تارتار ہو کر غائب ہو جاتا ہے۔ اس فنا پذیر سی کے لحاظ سے مرکزہ کبیر مینڈک کے جسمی خلیوں سے مشابہت رکھتا ہے حالانکہ پورا جسم آفریتی خلیہ یا ایلیا کی طرح غیر قانی ہے۔ اس اثنا میں

شکل ۸۵۔ خاکہ جس میں پیرامیشیم کا ڈیٹم کے دوران سنجوگ میں صغیر مرکزہ دلی کی حرکات دکھلائی گئی ہیں۔ سفید دائرے ان حصوں کو ظاہر کرتے ہیں جو انحطاط کرتے ہیں۔

سابق سنجوگی کا طواں مرکزہ صغیر نمونہ پاتا ہے جس سے دو قسم کے مرکزے

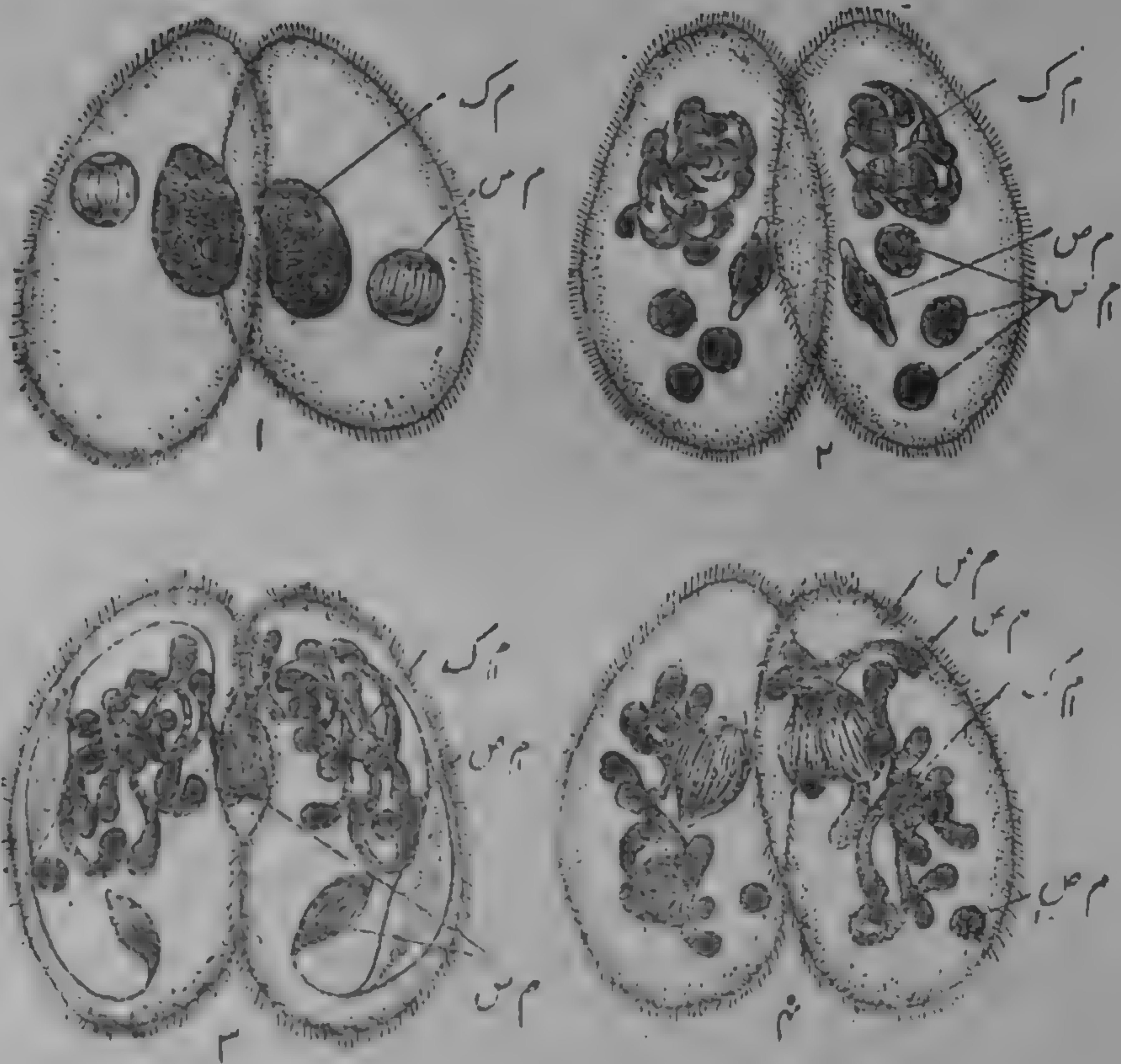


ہوتے ہیں۔ وہ متواتر تین دفعہ منقسم ہوتا ہے اور اس طرح ہر ایک جسم میں آٹھ مرکزے ہوتے ہیں کچھ وقفہ کے بعد جسم دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے، ہر ایک نصف حصہ میں چار مرکزے ہوتے ہیں، اور پھر کچھ وقفہ کے بعد یہ نصف حصے بھی منقسم ہوتے ہیں اس طرح چار افراد بنتے ہیں اور ہر ایک میں دو مرکزے ہوتے ہیں۔ ایک تو مرکزہ کبیر بنتا ہے اور دوسرا مرکزہ صغیر۔

پیرائیشیم میں جن حالات کے تحت سنجوگ واقع ہوتا ہے ہنوز زیر غور ہے۔ اکثر شکات ابھی نشئی بخش طور پر طے نہیں ہوئے، لیکن ایک حد تک نتائج نکالے گئے ہیں۔ غذا کی غیر معمولی افراط سے سرعت کے ساتھ تقسیم عمل میں آنے کے بعد اور جب غذا میں کمی ہو جاتی ہے تو بالعموم سنجوگ عمل میں آتا ہے۔ ایسا اکثر اس خدیما زندہ میں ہوتا ہے جس میں جراثیم (bacteria) تباہی مادہ کو استعمال کرنے کے بعد تعداد میں کم ہونے لگتے ہیں اور اسی وقت پیرائیشیم کے لیے جن کو اب تک افراط سے غذا ملتی تھی قحط ہو جاتا ہے۔ لیکن چند نسلوں میں سنجوگ مشکل سے عمل میں آتا ہے اور دوسروں میں یہ عمل دیکھا ہی نہیں گیا ہے اور بعض میں بغیر کسی ظاہر وجہ کے تھوڑے تھوڑے وقفہ سے سنجوگ واقع ہوتا ہے۔

پیرائیشیم کی آب کاشت جو تجربہ خانہ میں رکھی ہو، اس میں عموماً ایسا ہوتا ہے کہ تمام پیرائیشیم پستی کی حالت میں ہو جاتے ہیں۔ اس وقت ان کا مرکزہ کبیر بیحد بڑا اور جسم ٹھٹھڑا جاتا ہے۔ وہ بہت آہستہ تقسیم کرتے ہیں، اور جسم کے مختلف اعضاء اور افعال میں تنزل بڑھتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ آخر کار وہ غذا بھی مفہم کرنے کے

لیے۔ یہ کہا گیا ہے کہ ایک ہی سابق سنجوگی کی اولاد آپس میں سنجوگ نہیں کرتی بلکہ دوسرے افراد کی ضرورت ہوتی ہے۔ مگر اس بات کو قبول نہیں کیا گیا ہے۔

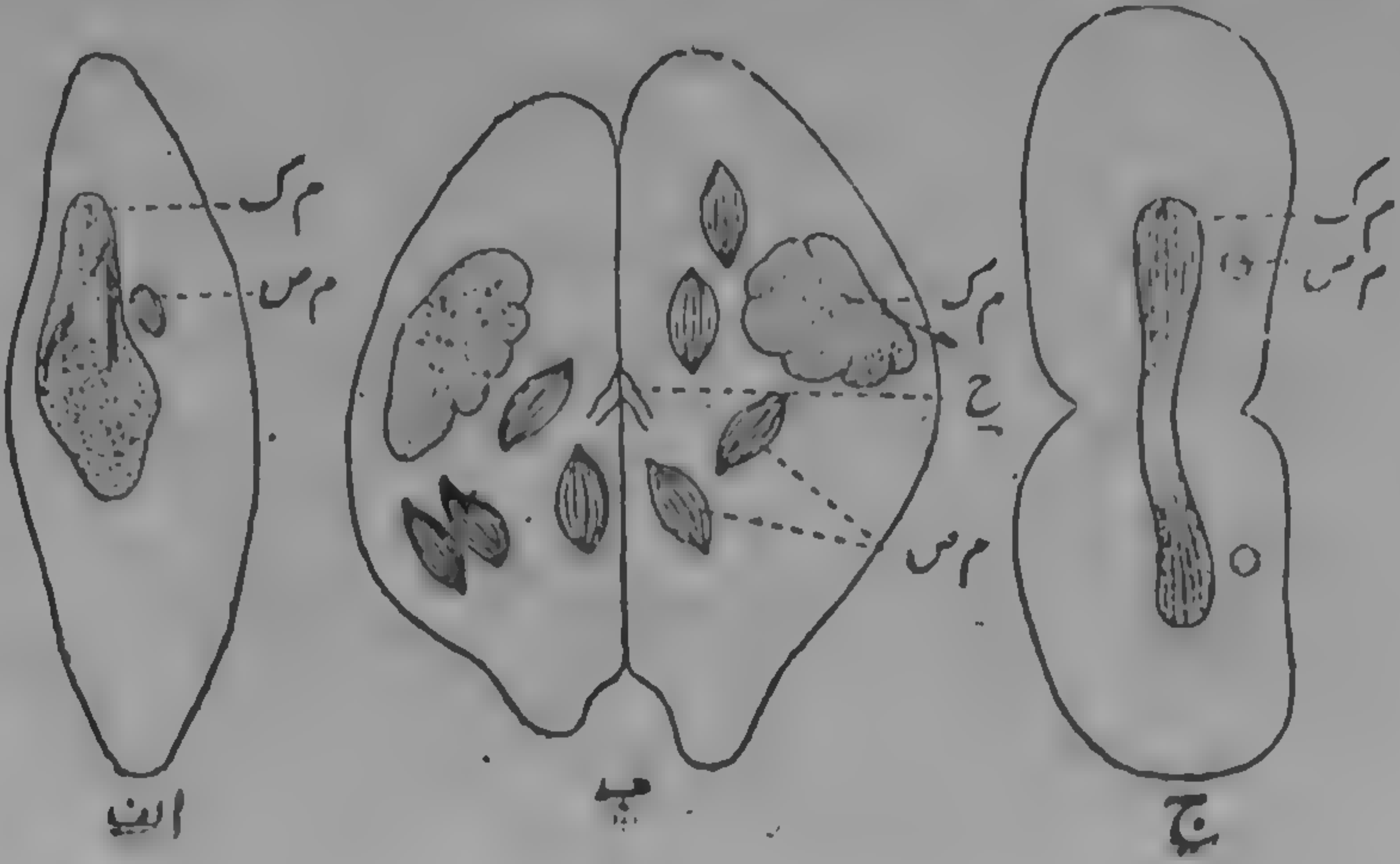


شکل ۸۶ - پیرامیشیم میں سنجوگ

مک، مرکزہ کبیر؛ امک، مرکزہ کبیر کے پارے ٹوٹ رہے ہیں؛  
مس، مرکزہ ہائے صغیر؛ امس، استقامی مرکزہ ہائے صغیر؛



قابل نہیں رہتے، نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ وہ موت کے شکار ہو جاتے ہیں۔ پستی کو آب کاشت کی عمر پیری یا کہنہ تصور کیا جاتا ہے اور



شکل ۱۷۲۔ پیرامیشیم کا ڈیٹم کے افراد کا نیم خاکئی منظر۔

الف، پستی کی حالت میں؛ ب، حالت بچوگ میں؛ ج، حالت پارگی میں؛  
ح، حلق؛ مک، مرکزہ کبیر؛ مس، مرکزہ صغیر۔

اس کا انفرادی بعد حیوان کی عمر پیری سے مقابلہ کیا جاتا ہے، لیکن چند آب کاشتوں میں ایسا نہیں ہوتا اور اگر ایسا کبھی ہو جائے تو اس سے افراد بچ سکتے ہیں، اس کے برخلاف بعد حیوان اپنی عمر پیری سے نہیں بچ سکتے۔ پستی ایک غیر طبعی امر ہے جو آب کاشت کے غیر فطری یا غیر طبعی حالات سے واقع ہوتی ہے۔ اس کے ابتدائی مدارج ہیں جانوروں کو اس طرح جوش دلا سکتے ہیں کہ وہ زندگی کی نئی ابتداء کرنے کے قابل ہو جائیں۔ آب کاشت کو ہلانے یا غذا کی تبدیلی سے یہ اثر ہوتا ہے (مثلاً اگر گوشت کا پانی دیا جائے)۔ کچھ عرصہ کے بعد کاشت کو دوسری طرح کی غذا دی جاسکتی ہے جس میں سوکھی گھانسن کے جراثیم (Bacteria) موجود ہوں اور یہ اس وقت تک

اس میں رکھے جاسکتے ہیں جب تک کہ ان میں زیادہ لپستی نمودار نہ ہو جس کو اسی طرح روکا جاسکتا ہے جس طرح کہ پہلے کیا گیا تھا۔ کسی نہ کسی طریقہ سے ایک عرصہ کے بعد جب کہ گوشت کا شوربہ کارآمد ثابت نہیں ہوا اس وقت دماغ اور لبلبہ کا عرق استعمال کرنے پر ایسی کاشت کی زندگی دو سال تک قائم رکھی گئی لیکن غیر طبعی حالات کا اثر بعد میں اتنا خراب ہو گیا کہ آخر کار لپستی کا دور زیادہ زبردست اور متواتر ہونے لگا اور پورا گروہ مر گیا۔

حوض (کنٹ) میں زندگی بسر کرنے والے جانوروں میں سے سب سے زیادہ خوشنما زنگولی حوین ہیں جن کا اصطلاحی نام ورتیسلا (Vorticella) ہے۔ ان

جانوروں کی مختلف انواع نہایت ہی چھوٹے اور بے رنگ اجسام کی شکل میں پائی جاتی ہیں جو اپنے ڈنٹھلوں کے ذریعہ آبی بوٹیوں پر جمے رہتے ہیں۔ یہ ڈنٹھل پانی کی خفیف سی حرکت پر سکڑ جاتے ہیں۔ بعض انواع خیساندوں میں بھی پائی جاتی ہیں۔ ورتیسلا کا جسم باہر سے گھنٹی نما معلوم ہوتا ہے، لیکن جسم کا اندرونی حصہ خول نہیں ہوتا۔ گھنٹی نخرمایہ سے پُر ہوتی ہے۔ بجائے دستہ کے (جو گھنٹی میں ہوتا ہے) ایک لائنا ڈنٹھل ہوتا ہے جس کے ذریعہ جانور کسی کھوسے شے پر چمٹا رہتا ہے۔ ایسے جانور جو اس طرح جمے رہتے ہیں بے ڈنڈی کہلاتے ہیں۔ ڈنٹھل پر گھنٹی خمیدہ کی جاسکتی ہے۔ گھنٹی کے چوڑے حصہ پر دبیر کوں یا حاشیہ ہوتا ہے، اس کے اندر کھانچہ ہوتا ہے جسے گود دھن کہتے ہیں۔ اس کی ایک جانب نلی نما حلق ہوتا ہے جو گھنٹی کے نخرمایہ میں پہنچتا ہے۔ اس کا پہلا حصہ بقیہ حصہ سے چوڑا ہوتا ہے اور بعض اوقات اس کو دہلیز کہتے ہیں۔ بالائی سطح کا حصہ جو گرد دھن سے گھرا ہوا ہوتا ہے قرص کہلاتا ہے۔ یہ سطح نہیں ہوتا بلکہ ڈھلوان، کیونکہ اس کا ایک حصہ



حلق کی وجہ سے ابھرا ہوا ہوتا ہے۔ قرض اندر کی طرف کھینچ لیا جاسکتا اور گرد دہن کا حاشیہ اس کے اوپر تھوڑا اندر کی طرف کھینچ جاتا ہے۔ قرض کی کور کے گرد اور حلق میں رُوؤں کی دو لوبی قطاریں ہوتی ہیں۔ اندرونی قطار لاتی اور سیدھی ہوتی ہے، بیرونی چھوٹی اور باہر کی طرف رُخ کرتی ہے۔ حلق میں بیرونی قطار کے رُوئیں آپس میں مل کر ایک لہریہ دار جھلی بناتے ہیں۔ جسم کے اور دوسرے حصوں پر رُوئیں نہیں ہوتے۔

ورنیسلہ میں برمایہ اور درمایہ پیرامیشیم کے برمایہ اور درمایہ کی خصوصیت کا ہوتا ہے۔ لیکن زندگی حوین کی فوف میں نوع کے لحاظ سے مختلف قسم کا نقش و نگار



شکل ۷۸۔ ورنیسلہ مختلف افراد سوانح عمری کے مختلف

درجوں میں دکھائے گئے ہیں۔

الف، مہولی فرد؛ ب، وہی انقباضی حالت میں؛ ج، مہولی پارگی؛ ح، اُسی کے بعد کا درجہ؛ خ، آزادی کے ساتھ تڑنے والا ورنیسلہ جو مہولی پارگی سے بنا ہے؛ د، پارگی کے دو طریقے جن سے بنوگی مینا ہے؛ ذ، بنجوگ۔

ہوتا ہے۔ اور اس پرت کے نیچے ایک نمایاں حفری پرت ہوتی ہے۔

اس پرت کے ٹیبلوں کی دیواروں میں نہایت ہی باریک انقباضی ریشوں یا عضلی ریشوں کی ایک پرت ہوتی ہے۔ وٹیکٹل کے قریب کا برمایہ دبیز ہوتا ہے اور عضلی ریشے اس میں سے اندر کی طرف گزر کر بیچ میں مل جاتے ہیں جہاں وہ ایک مرکز یا انقباضی ریشہ بناتے ہیں۔ اس پر برمایہ کی پوشش ہونے کے بعد وٹیکٹل بنتا ہے۔ یہ ایک افزاری بشرتی تلی میں بند ہوتا ہے۔ انقباضی ریشہ بالکل سیدھا نہیں بلکہ وٹیکٹل کی طرح ہوتا ہے۔ اس کے ٹیکٹل کے ساتھ ہی وٹیکٹل بھی بیچ کی شکل میں گھینچ لی جاتی ہے۔ بال کیسے نہیں ہوتے۔ درمایہ دانہ دار ہوتا ہے۔

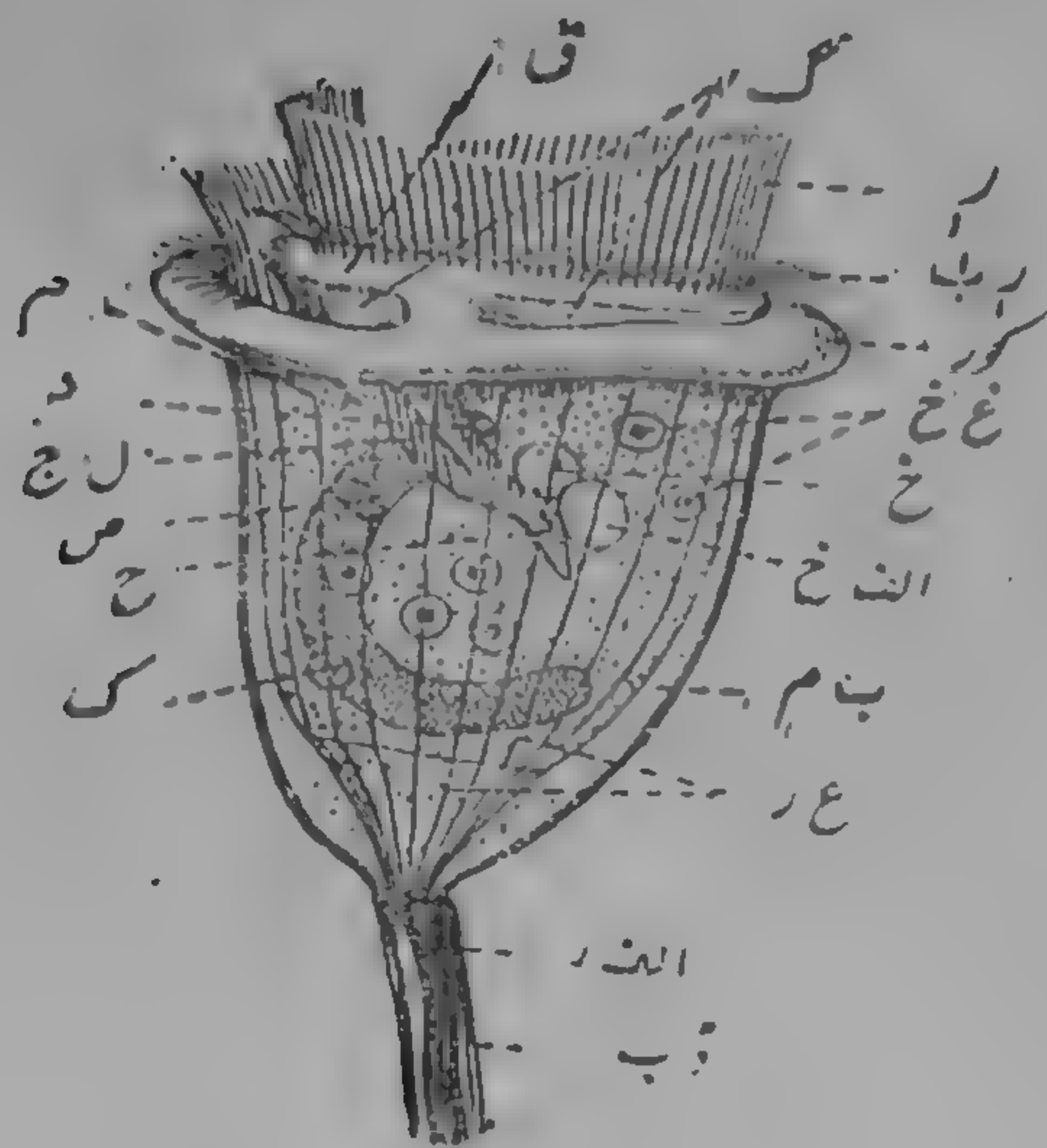
مرکزہ کبیر اور مرکزہ کبیر دونوں موجود ہوتے ہیں۔ اندرونی اعضاء اول الذکر ایک لانی اور خمیدہ پٹی کی شکل کا ہوتا ہے، موخر الذکر چھوٹا اور مرکزہ کبیر کے بازو عموماً جسم کے بالائی حصہ میں واقع ہوتا ہے۔ ایک انقباضی خالیہ ہوتا ہے جس میں قناتہ نہیں ہوتے۔ یہ جسم کے بالائی حصہ میں واقع ہے اور دہلیز سے ایک خزانہ کے ذریعہ تعلق رکھتا ہے جس میں ایک کوتاہ مستقل سوراخ ہوتا ہے۔ انقباضی خالیہ وقفہ وقفہ سے تیرمی کے ساتھ ٹیکٹل ہے اور ماؤ کو خزانہ میں خارج کرتا ہے۔ اس کے بعد خزانہ میں آہستہ انقباض

ہوتا ہے جس سے اس کے مشمولات دہلیز میں پھینک دیے جاتے ہیں مگر خزانہ خود غائب نہیں ہو جاتا۔ غذا حاصل کرنا اور باغملہ اسی طرح عمل میں آتا ہے جس طرح پیرامیشیم میں۔ چھوٹے عضویہ جو ان کی غذا بنانے میں جمع کیے جاتے اور روؤں کی حرکت سے حلق میں پھینک دیے جاتے ہیں۔ غذائی خالیہ جسم کے اندر ایک خاص محدود اور پیچواں راستہ اختیار کرتے ہیں اور مختلف درجوں میں سے گزرتے ہیں جس طرح پیرامیشیم میں۔ فضلہ ایک مبرز کے ذریعہ دہلیز میں ڈال دیا جاتا ہے۔ بعض انواع میں مبرز ایک مستقل سوراخ کی شکل میں ہوتا ہے اور برمایہ میں سے باہر نکلتا ہے۔

تولید اور ٹیکٹل دو پارگی کے ذریعہ تولید کرتا ہے۔ اس کی



دو قسمیں ہیں، معمولی پارگی، اور دوسرے وہ پارگی جس میں سنجوگ کنندے بنتے ہیں۔ معمولی پارگی میں قرص کے اوپر کور بند ہو جاتی ہے، جسم چھوٹا اور چوڑا ہوتا ہے، مرکزہ کبیر سکر کر جسم میں عرضی حالت اختیار کر لیتا ہے، اس کے بعد جسم دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے، تقسیم ڈنٹھل کے قرص میں ہوتی ہے۔ مرکزوں کا طرز عمل پیرامیشیم والے مرکزوں کا سا ہوتا ہے



شکل ۸۹ - ورنٹیللا - زیادہ تکبیر شدہ۔

م، عارضی مبرز کا وقوع؛ الف، ر، انقباضی ریشہ؛ ایف، ج، انقباضی خالیہ؛  
ڈ، ب، ڈنٹھل کا بشرہ؛ ق، قرص؛ ب، م، برمایہ؛ غ، خ، غذائی خالیہ؛  
ح، حلق؛ ر، ردوں کی اندرونی قطار؛ ک، مرکزہ کبیر؛ ص، مرکزہ صغیر؛  
ع، رعضلی رشتے؛ ا، ب، ردوں کی بیرونی قطار؛ گ، گرد دہن؛  
خ، انقباضی خالیہ کا خزانہ، کور؛ ل، ج، لہریہ دار جھلی؛ د، دہلیز۔

دختر خلیوں میں سے ایک تو ڈنٹھل کے اوپر ہی رہتا ہے؛ دوسرے پچھلے حصہ میں ردوں کا ایک چھوٹا سا حلقہ بنتا ہے، اسی سطح پر جہاں برمایہ دبیر ہو جاتا ہے، اس کے بعد وہ پُر کھے سے علیحدہ ہو کر ردوں

ذریعہ تیرنے لگتا ہے۔ اور وہ حصہ جو پہلے پُر کھے کی ڈنڈی سے لگا ہوا تھا اب کہیں اور سہارا لینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ پھر وہ اپنے لیے ایک نیا ڈنٹھل تیار کر لیتا ہے۔ اس قسم کی پیدائش میں اولاد ایک دوسرے سے جسامت میں مساوی ہوتی ہے۔ لیکن اس پارگی میں جس سے سنجو گ بنتے ہیں پُر کھے سے ایک بڑا فرد اور ایک یا زیادہ چھوٹے افراد بنتے ہیں۔ غیر مساوی پارگی سے بھی چھوٹے افراد بن سکتے ہیں جس کو بعض اوقات کلیاؤ کہا جاتا ہے، یا مساوی پارگی سے جس کے بعد کوئی ایک حاصل مسلسل پارگی کے ذریعہ چار حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ ہر دو حالت میں چھوٹے افراد سوائے جسامت کے باقی دوسری خصوصیات میں معمولی پارگی کے آزاد حاصل کے مشابہ ہوتے ہیں۔

**سنجوج** چھوٹے افراد جو اس طرح وجود میں آتے ہیں، تیرنے لگتے ہیں۔ ہر ایک اپنے پچھلے حصہ سے کسی ایک ڈنٹھل والے جانور کے جسم کے زیریں حصہ کو لگ جاتا ہے۔ چھوٹے جانور کے بیشتر اعضاء غائب ہو جاتے ہیں، اور دونوں سنجوج کنندوں کے درمیان کا برمایہ ان کے درمایہ میں جذب ہو جاتا ہے اور درمایہ مسلسل ہو جاتا ہے۔ ہر ایک فرد کا مرکزہ کبیر منتشر ہو کر غائب ہو جاتا ہے۔ اس اثنا میں چھوٹے سنجوگی کا مرکزہ صغیر دو حصوں میں منقسم ہو چکتا ہے۔ اب دونوں سنجوگیوں کے صغیر مرکزے دو مرتبہ تقسیم کرتے ہیں، اس لحاظ سے بڑے میں چار اور چھوٹے میں آٹھ صغیر مرکزے ہوتے ہیں۔ دونوں میں سوائے ایک ایک صغیر مرکزہ کے باقی سب فنا ہو جاتے ہیں،

۱۔ امیبا۔ ورٹیسلا اور مختلف ایسے جانوروں میں (پروٹوزوا، نخر حیوان) مختلف قسم کی پارگی کو حسب ذیل طور پر بیان کر سکتے ہیں (۱) مساوی دو پارگی، (۲) کلیاؤ (۳) مسلسل پارگی، (۴) کثیر پارگی۔



یہ سپماندہ دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ حصے پیرامیشیم کے نر اور مادہ پیش مرکزوں کے مماثل ہیں۔ یہ تقسیم اس وقت عمل میں آتی ہے جبکہ دو دو متغیر مرکزے اس حصے میں ہوتے ہیں جہاں سنجوگیوں کے درمیان کا تسلسل واقع ہوا تھا۔ ہر ایک متغیر مرکزے کا نصف حصہ بڑے سنجوگی میں چلا جاتا ہے جہاں دونوں نر اور مادہ پیش مرکزوں کی حیثیت میں ملاپ کرتے ہیں۔ اور ہر ایک کا دو سرا نصف حصہ چھوٹے سنجوگی میں چلا جاتا ہے لیکن یہ نصف حصے بجائے ملاپ کرنے کے بتدریج گھٹ جا کر غائب ہو جاتے ہیں۔ اب چھوٹے سابق سنجوگی کا درمیان بڑے میں کھینچ لیا جاتا ہے اور اس کا ہر ماہیہ شکر کر جھڑ جاتا ہے۔ ظاہر ہے کہ ورٹیسلا میں اسی طرح سنجوگ عمل میں آتا ہے جس طرح پیرامیشیم میں، لیکن اول الذکر کے دو سابق سنجوگیوں میں سے ایک فنا ہو جاتا ہے اور اس کا کچھ حصہ دوسرے میں جذب کر لیا جاتا ہے۔

**کارچیسیم (Carchesium)** ایک چھوٹا جانور ہے جو پیٹے پانی میں رہتا ہے۔ اس کا جسم کئی اراکین سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ اور ہر ایک رکن کی ساخت پورے ورٹیسلا کی سی ہوتی ہے۔ وہ ورٹیسلا جیسے جسم سے ابتداء کرتا ہے، اس کے بنیوں میں اسی قسم کی تقسیم عمل میں آتی ہے جس طرح ورٹیسلا کی معمولی پیدائش میں۔ بجز اس کے کہ تقسیم تنہ کے کچھ حصہ تک ہو کر رگ جاتی ہے اور اپنے اپنے ڈنٹھلوں کے ذریعہ گھنڈیاں جڑی رہتی ہیں۔ اس طرح نئے اراکین کے اضافہ سے جسم بڑھتا ہے اور یہ اراکین پرانے اراکین کی طرح جسم میں اضافہ کرتے ہیں۔ اس عمل سے جسم میں جانوروں کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ یہ عمل

۱۔ طالب عام کو ورٹیسلا کے چھوٹے سنجوگا اور منوی حوین بڑے سنجوگی اور بیضہ سے مقابلہ کرنے میں ہوشیار رہنا چاہیے۔ بیضہ اور منوی حوین غیر مشابہ قسم کے زواج ہیں۔ ورٹیسلا کے سنجوگی غیر مشابہ خنثی مشکل پر کھے ہیں اور ان میں سے ہر ایک دو غیر مشابہ زواج بناتا ہے۔

خلوی بناوٹ کے مشابہ ہے، مگر ان دونوں میں فرق یہ ہے کہ کارچیسیم کے نئے جانے پہلے جسم کی پوری ساخت اور اس کی تمام قوتیں حاصل کرتے ہیں۔ اس کے برخلاف خلئیہ جسم کا ایک حصہ ہے جو مخصوص خصائص اور محدود قوتیں رکھتا ہے۔ کارچیسیم کا پورا جسم ایک بستی ہے اور اس کے اراکین سیوانچے۔ تولید اس طرح عمل میں آتی ہے کہ جسم سے چند سیوانچے مکمل پارگی کے ذریعہ علیحدہ ہو جاتے ہیں جو اس طرح اپنے طریقہ پیدائش میں غیر صنفی ہیں۔ اس طرح علیحدہ ہو کر جب ایک سیوانچہ آزاد زندگی بسر کرتا ہے اور تقسیم کرتا ہے تو ایک نئی بستی بنتی ہے۔ ورٹیسلا کی طرح اس میں بھی سنجوگ واقع ہوتا ہے۔

**نخر حیوان (Protozoa)** پیرامیشیم اور ورٹیسلا کے تفصیلی معلومات حاصل کرنے کے بعد ہمیں یہ معلوم ہوا ہے کہ جسم کے خلیوں میں تقسیم ہونے بغیر کس حد تک تنظیم قائم کی جاسکتی ہے۔ ایسا کی سادہ اور کارچیسیم کی پیچیدہ ساخت کے درمیان کئی جانور ایسے ہیں جن کی ساخت غیر خلوی ہوتی ہے اور اس حالت میں ان کی تنظیم کے کئی مدارج ہوتے ہیں۔ یہ جانور نخر حیوان کہلاتے ہیں۔ خلیہ دار جانور بعد حیوان (Metazoa) کہلاتے ہیں۔ وہ پروٹوزوا (نخر حیوان) جو کاذب پیروں کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں رھین و لوڈا (Rhizopoda) کہلاتے ہیں اور وہ جو رُوؤں کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں ہڈیہ (سیلیاٹا، Ciliata) کہلاتے ہیں بعض جانور جو بینڈک کے منوی جین کی طرح خیط (Flagellum) کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں خیطیہ (Flagellata) کہلاتے ہیں اور دوسرے ایسے ہیں جو پلاسموڈیم (Plasmodium) کی طرح حرکت

لے۔ انھیں اکثر یک خلوی کہا جاتا ہے۔ لیکن اصطلاح "خلیہ" کا یہ استعمال جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں بیجا ہے۔



نہیں کرتے، یہ طفیلی ہیں اور متعدد بذریعے بناتے ہیں۔ انہیں (اسپوروزوآ، Sporozoa) بذریعے کہا جاتا ہے۔ ایبا کا مینڈک سے مقابلہ کرتے ہوئے ہم نے دیکھا ہے کہ ایبا میں نعلیوں کی غیر موجودگی نے اس کو ایک حد تک غیر فانی بنا دیا ہے کیونکہ مینڈک میں ایسے جانے موجود ہیں جو زیادہ مخصوص ہیں لہذا طبعی موت کے شکار ہو سکتے ہیں۔ اور ایسے ہی تمام (پروٹوزوآ) نخر حیوان ہیں اگرچہ بیشتر (سیلیاٹا) دیتے جن میں جسمی مادہ کی جزوی علیحدگی ایک خاص مرکزہ کی شکل میں عمل میں آتی ہے بعض اوقات اپنے مرکزہ کلاں کو کھو کر غیر فانییت حاصل کر لیتے ہیں اور مرکزہ کو چک (یا صغیر) سے ایک نیا مرکزہ بناتے ہیں۔



شکل ۹۔ کارجیسیم (Carchesium) کی بستی۔  
اذنی تکبیر میں

# اکھوال باب

## انسان کے نخر حیوانی طفیلیاں

بنی نوع انسان کیلئے پروٹوزوی کا مطالعہ محض نظری نقطہ نظر سے باعث دلچسپی نہیں ہے۔ کیونکہ اُن کی تنظیم میں غیر معمولی خصوصیات پائی جاتی ہیں بلکہ وہ بیک وقت قریب اور عملی ہے۔ اس وجہ سے کہ اُن میں سے کئی آدمیوں کے جسموں میں رہتے اور ان میں وہ بعض اوقات نہایت خطرناک بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ اس باب میں ہم ان مثالوں کا مختصراً مطالعہ کریں گے جو اس گروہ کی تمام چاروں جماعتوں سے لی گئی ہیں اور جو انسان میں طفیلی ہیں۔ ایسا کرنے انہیں ہمیں دو طرف توجہ کرنی چاہیے۔ ایک طرف ان امور پر جو بلا واسطہ یا بالواسطہ طور پر طبی اہمیت رکھتے ہیں اور دوسری طرف دوسرے امور پر بالخصوص وہ جو سوانح حیات اور مرکزہ مایہ سے تعلق رکھتے ہیں جن کی زیادہ وسیع حیاتیاتی اہمیت ہے۔

**اشٹ امیبا** | انٹامیبا (Entamoeba) کی تین قسمیں امیبا (Amoeba) سے صرف اس بات میں مختلف ہیں کہ ان میں انقباضی خالیہ نہیں ہوتا

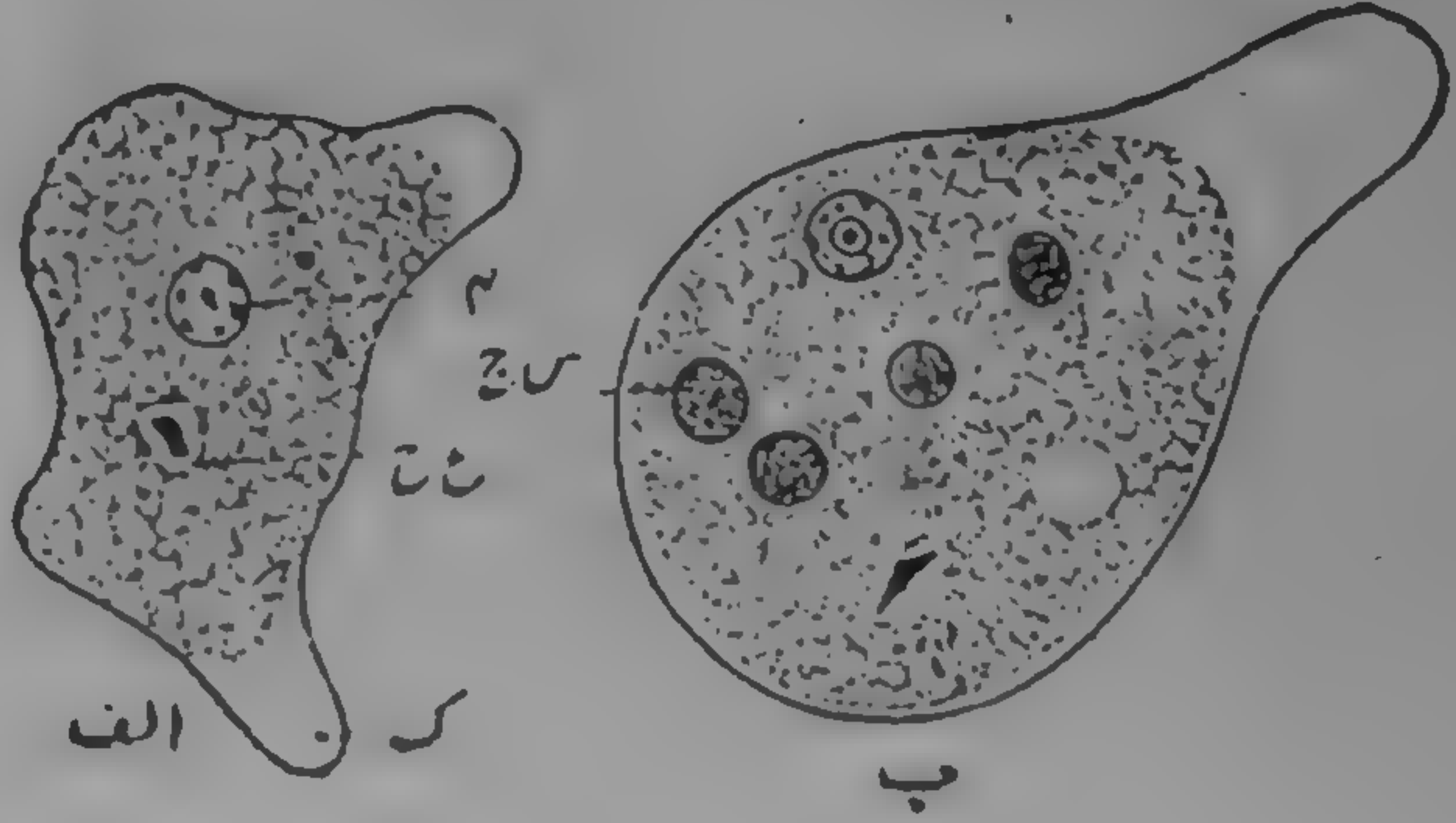
۱۔ انقباضی خالیہ ایک عضویہ میں پایا گیا ہے جو انٹامیبا کی جماعت میں شامل کیا گیا ہے۔



ان میں ایک یا دو بڑے گند کا ذب پیر ہوتے ہیں جو خاص کر برمایہ پر مشتمل ہوتے ہیں اور وہ سب کے سب طفیلیاں ہیں جو عموماً ریڑھ کی ہڈی والے یا جیسا کہ وہ کہلاتے ہیں ”فقریہ دار“ جانوروں کی غذائی نالی میں پائے جاتے ہیں۔ انٹ امیبا کو لائی انسان کی بڑی آنت کے اوپری حصہ میں رہتا اور جراثیم کھاتا ہے جو اس حصہ کو متاثر کیے ہوتے ہیں۔ وہ اپنے میزبان کی باقی غذا بھی استعمال کرتا ہے جس کی غالباً کچھ اہمیت نہیں ہے۔ وہ بے ضرر ہے اور ممکن ہے کہ بعض اوقات جراثیم کو دبائے رکھنے میں فائدہ مند بھی ہو۔ اس کی سوانح حیات امیبا پروٹیسٹس کی سوانح حیات سے قابل لحاظ اختلاف رکھتی ہے۔ آنت میں وہ ثنائی انشقاق کے ذریعہ تولید کرتا ہے اور چونکہ بعض افراد آنت میں سے نیچے ڈھکیلے جا کر فضلہ کے ساتھ باہر خارج کر دیے جاتے ہیں، اس لیے ان میں سے بعضوں میں ایک دوسرا عمل واقع ہوتا ہے۔ اس میں مرکزہ چند ذیلی عملوں کے بعد جن میں اس کا کچھ نوہین ضائع ہو جاتا اور خلیہ مایہ میں عارضی طور پر ایک بڑا خالیہ نمودار ہوتا ہے، بالآخر دو مرکزے بناتا ہے اور جسم کے اطراف ایک انبالی کا افراز ہوتا ہے۔ انبالی کے اندر کے دو مرکزے تقسیم کر کے آٹھ مرکزے بناتے ہیں۔ معمولی انٹ امیبا فضلے میں مر جاتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ انبالی بھی اسی طرح مر جاتے ہیں اگر فضلہ خشک ہو جائے، لیکن اگر وہ پانی یا انسانی غذا میں پہنچے تک مرطوب رہے اور اُسے آدمی کھالے تو انبالی نئے میزبان کی آنت میں اُپجتے ہیں، نخز مایہ تقسیم ہو کر چھوٹے افراد بنتے ہیں جن میں سے ہر ایک میں ایک مرکزہ ہوتا ہے۔ ان سے پھر دور شروع ہو جاتا ہے۔

انٹ امیبا ہسٹالی ٹیکہ بھی جس کو بعض اوقات انٹ امیبا ڈیسٹری کہتے ہیں انسان کی آنت میں رہتا ہے۔ یہ مختلف حساست کا ہوتا ہے لیکن انٹ امیبا کو لائی

کی نسبت بہت زیادہ جسامت کو پہنچتا ہے جس سے وہ زیادہ پھرتیلا ہوتے



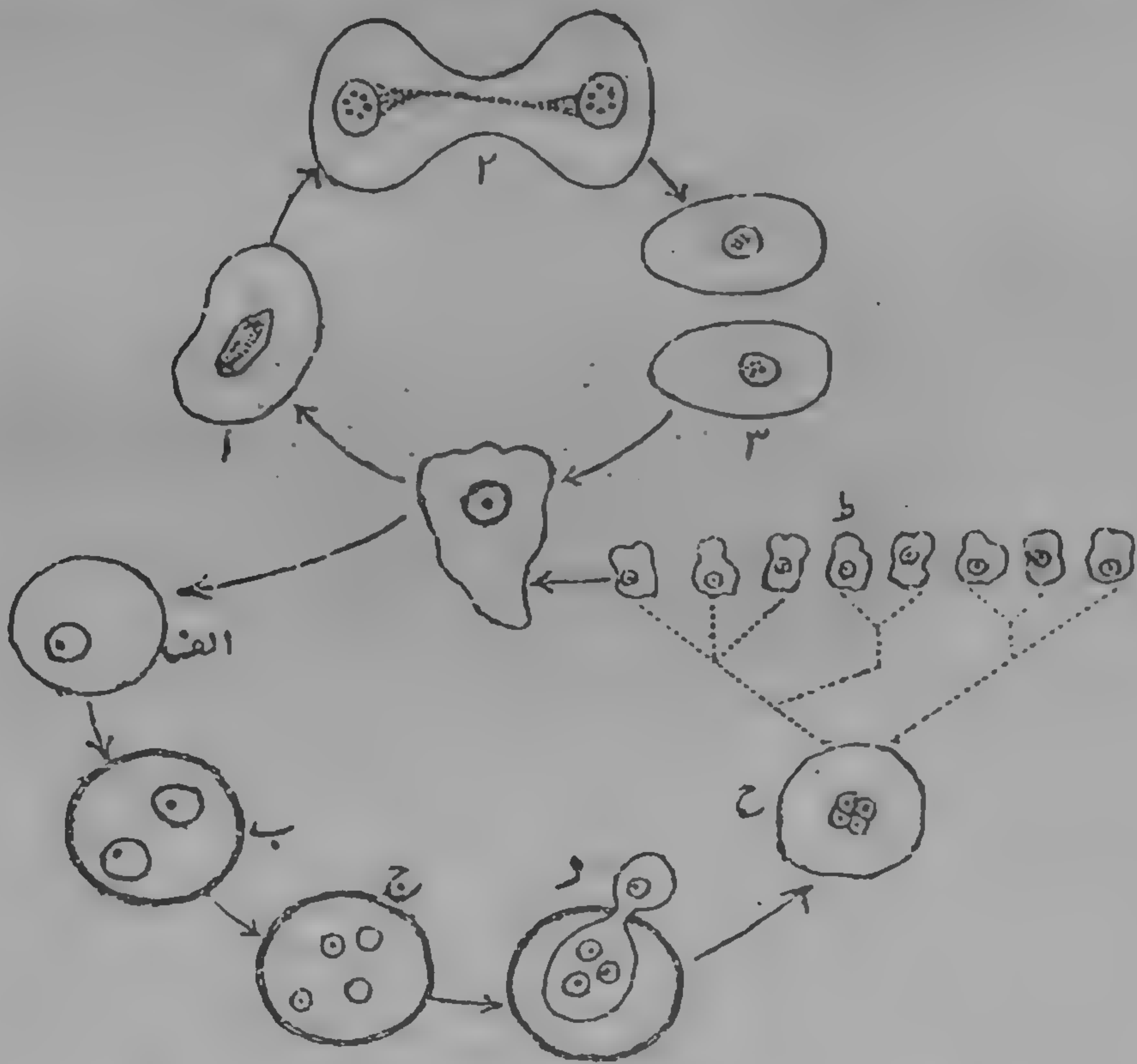
### شکل ۹ - انٹامیبا

الف انٹامیبا کولائی ؛ ب انٹامیبا ہسٹالی ٹیکہ  
س ج متعلقہ (مخلطہ) سرخ خون کا جسیمہ ؛ غ ج غذائی نالیہ ؛  
م مرکزہ ؛ ک کاذب پیر۔

جسم کی پوری سطح پر ایک واضح برمایہ (بروں مایہ) رکھنے اور زندہ رہنے  
ایک ایک رنگ قبول کرنے میں جسے "نیوٹرل رد" (Neutral red) کہتے  
ہیں اور اس بات میں بھی کہ مرکزہ کا لونی جسم یا "مرکزی جسم"  
(Karyosome) وسط میں واقع ہوتا ہے، اختلاف رکھتا ہے۔  
انٹامیبا کولائی کے برخلاف وہ آنت کی مخاطی جھلی پر حملہ کرتا  
ہے، غالباً ایک خامرے (انزائم) کے افراز کے ذریعے۔ وہ پھر  
خون کی نالیوں (اویمہ و مویہ) میں اسی طرح داخل ہوتا اور دوران  
خون کے ذریعے جگر میں پہنچ جاتا ہے جس میں وہ ناسور پیدا کر سکتا ہے۔  
آنت کی دیوار پر اس کے عمل سے پیمپش ہوتی ہے۔ وہ یافتیں اور  
خون کے سرخ جیسے بھی کھاتا ہے جن کو انٹامیبا کولائی نہیں  
کہلاتا۔ انٹامیبا ہسٹالی ٹیکہ مداریں اور تحت مداریں طالع میں



وسیع طور پر پھیلا ہوا ہے اور بہت بیماری اور جانی نقصان کا باعث ہوتا ہے۔ ایک چھوٹی جسامت کے انٹامیبا (انٹامیبا مائینیوٹما) اور ایک دوسرے جو انٹامیبا ٹیٹرا جینا (*E. tetragona*) کے نام سے مشہور ہے جن میں مرکزہ میں ایک بڑا مرکزی جسم ہوتا ہے، کے متعلق اب معلوم ہوا ہے کہ وہ انٹامیبا ہسٹالی ٹیکس کی قسمیں ہیں جو جراثیمات میں پیدا ہوتی ہیں۔ اس کا دور زندگی انٹامیبا کو انٹی کے دور زندگی سے خاص کر انسانی مرکزوں کی



شکل ۹۲۔ انٹامیبا ہسٹالی ٹیکس کا دور زندگی

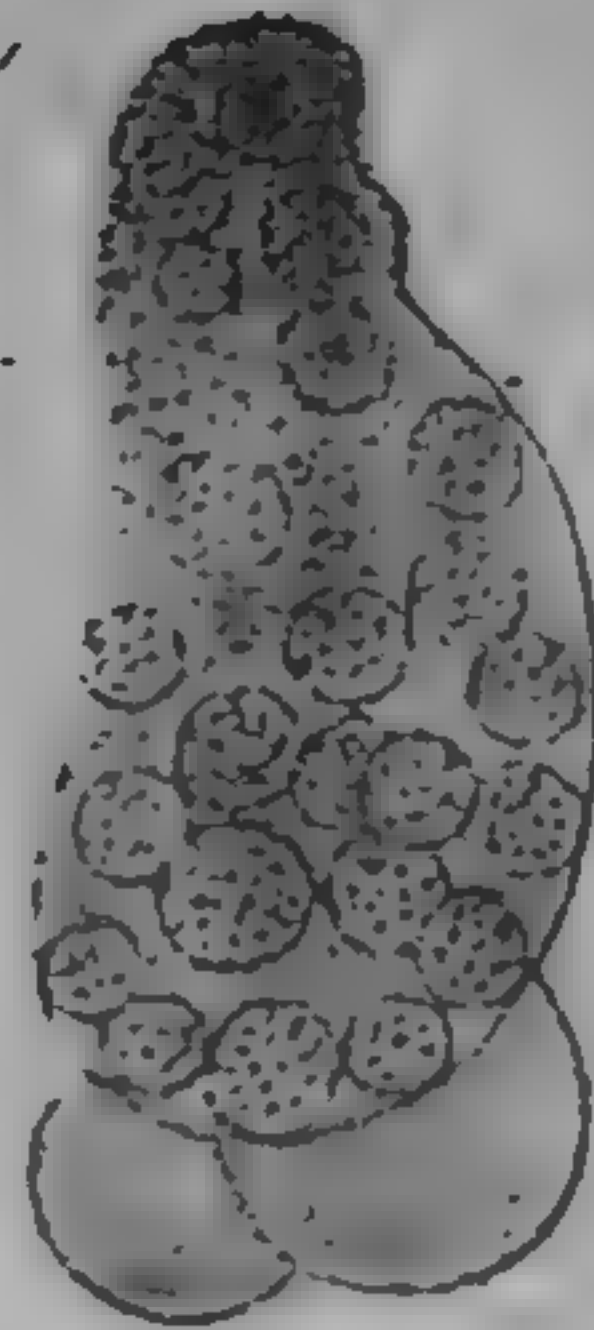
اتما، ثنائی، انشقاق، الف تا ط، خریطگی اور صنعتی، اکثر، انشقاق

الف، گول ہو جانا، یا، انبان (خریطہ) جس میں مرکزہ منقسم ہو چکا ہے، ب، انبان جس میں دوسری تقسیم عمل میں آچکی ہے، د، انبان میں سے نکالنا، ح، آزاد میبا سا فرد جس میں چار مرکزہ سے نزدیک نزدیک واقع ہیں، ط، آٹھ چھوٹے میبا جو ح سے ایک پیچیدہ طریقہ تقسیم سے تیار ہوئے ہیں۔

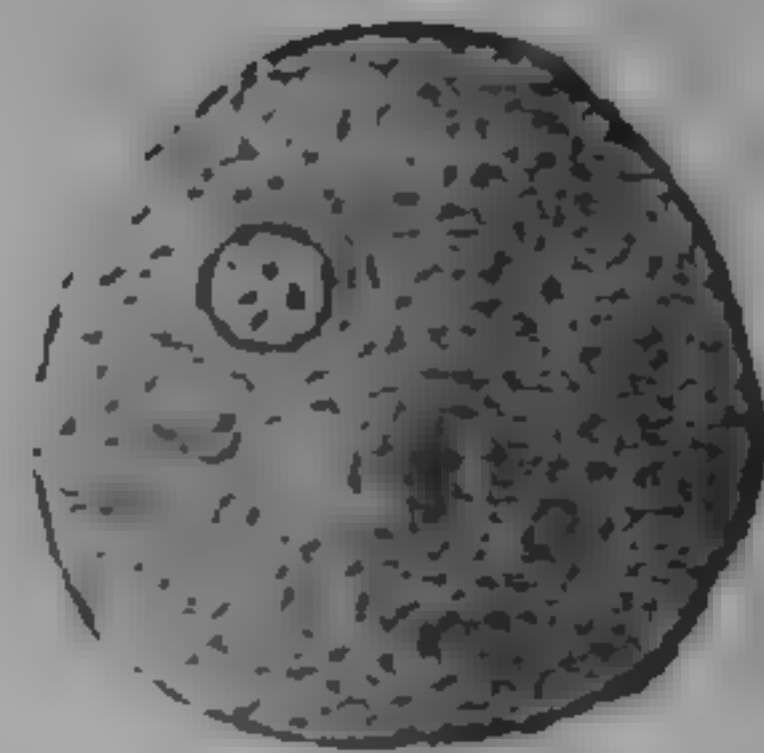
تعداد میں جو صرف چار ہی اختلاف رکھتا ہوا معلوم ہوتا ہے۔ ثنائی  
انشقاق واقع ہوتا ہے اور کہنہ، انحطاط یا تنزل پذیر افراد میں گلیاں جیسا  
عمل واقع ہو سکتا ہے۔



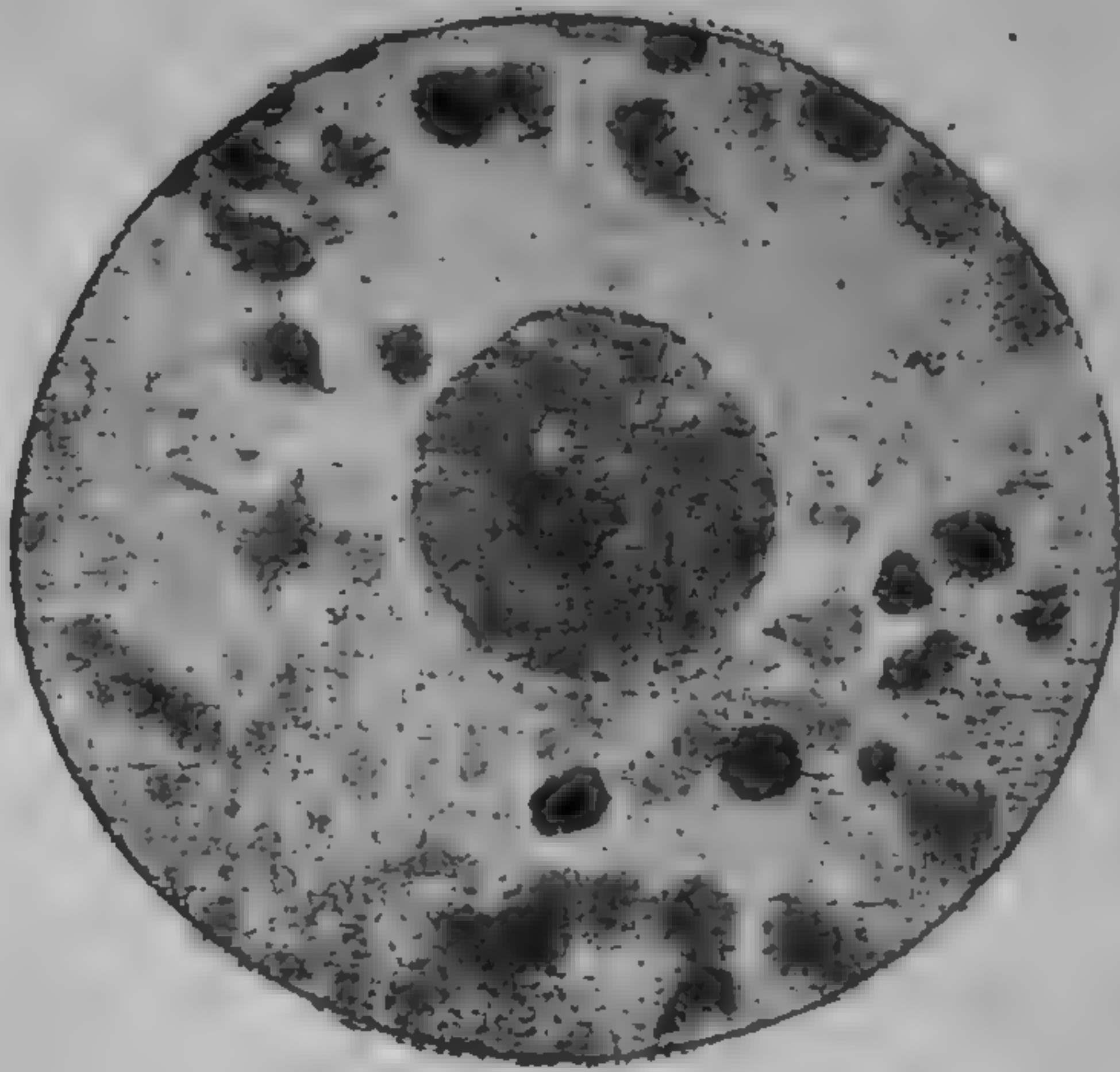
الف



ب



ج



د

### شکل ۹۳۔ انٹامیبا ہسٹالی ٹیکر

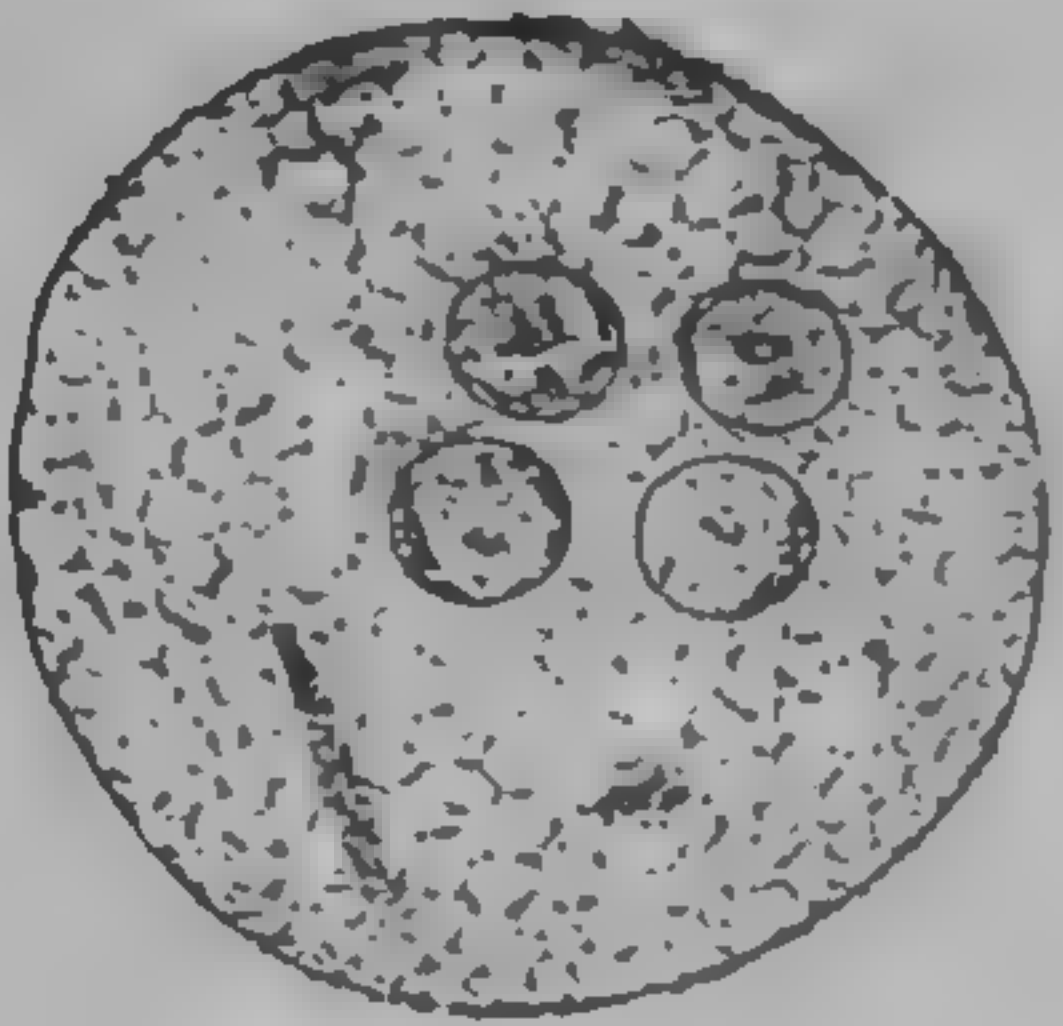
الف اور ب، ایسی جیسے وہ تازہ فضلے میں دکھائی دیتے ہیں۔ کند بروں مائی  
کافوب پیر، غیر انقباضی خالیے (بتلع) مدخلہ منج جیسے، اور الف میں مرکز  
دکھائے گئے ہیں، ج، ایسا جیسا کہ تثبیت کیے ہوئے ترکبہ  
میں دکھائی دیتا ہے؛ د، جگر کے ناسور کی دیوار کی تراش جس میں  
گردی شکل کا ایک ایسا دکھایا گیا ہے۔ اس تختی پر کے گولانہ دار ایسی  
کو انبان یا خریطہ دائرہ کل نہیں سمجھنا چاہیے۔



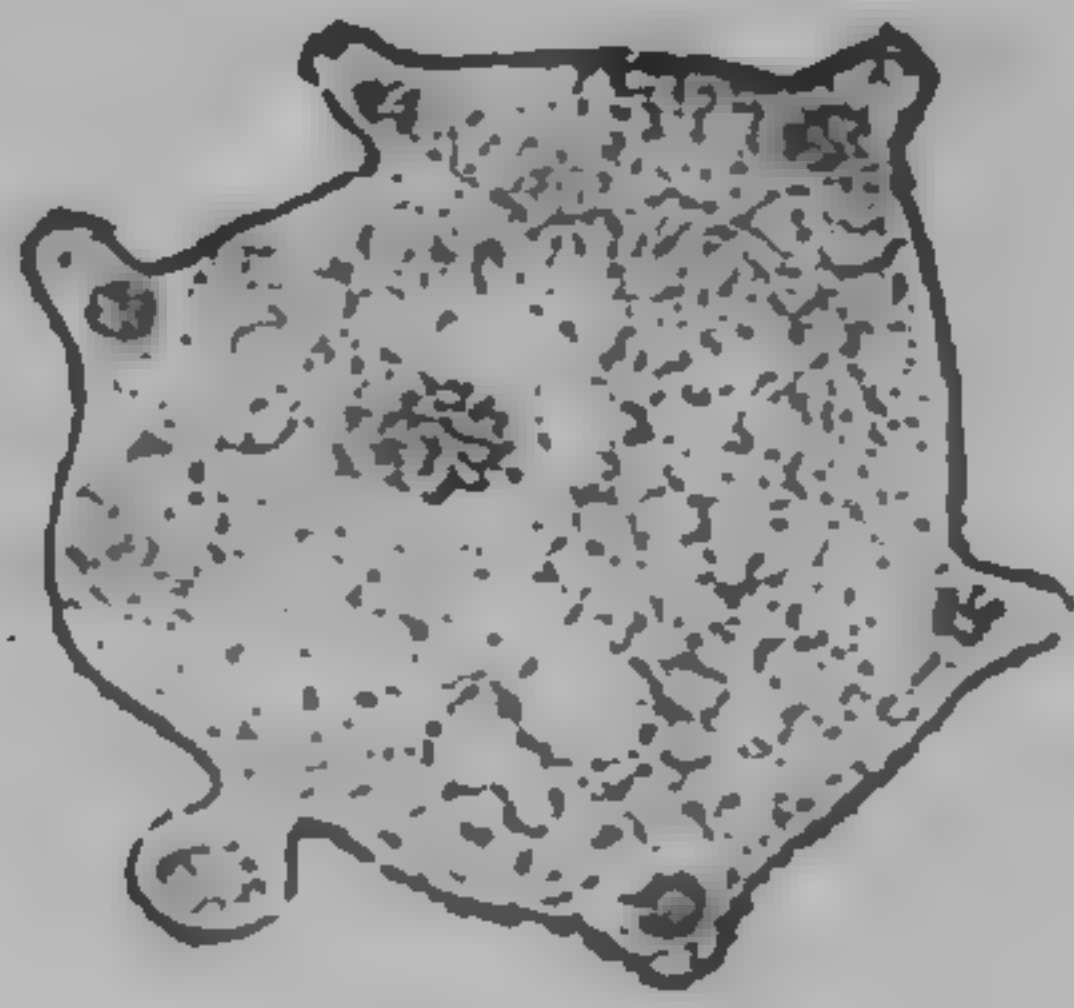
## ٹریپانوسوما

(Trypanosoma)

ایک سوطیہ دار تخریوان ٹریپانوسوما کے نام سے مشہور ہے۔ گرم ممالک میں انسان اور حیوانات میں مختلف ہنایت خطرناک بیماریاں پیدا کرتا ہے۔ ٹریپانوسوما ریڈ کی ہڈی والے جانوروں کے خون اور دوسرے سیالوں میں طفیلی ہے لیکن وہ ایسے غیر فقریے میں بھی رہ سکتا ہے جو اپنے فقرہ دار میزبان کا خون چوستا ہے اور اس ذریعہ سے وہ ایک فقریے سے دوسرے میں منتقل ہوتا ہے۔ اس کا دودھ نما جسم ہوتا ہے جو بیچ لंबا ہوتا ہے۔ کناروں پر گٹھن یا بتدریج نوکدار لیکن پیچھے کی نسبت سامنے زیادہ نوکدار ہوتا ہے۔ جسم کی شکل ایک مضبوط فوف (Pellicle) کے ذریعے برقرار رکھی جاتی ہے۔ اگلے کنارے پر تین سوطیہ ہوتا ہے اور اس کی اساس سے ایک لہری جھلی صرف ایک جانب تقسریاً پھیلے کنارے تک لگی ہوتی ہے۔ سوطیہ ایک خوب رنگ قبول کرنے والے دھماگے کی طرح جھلی کے آزاد کنارے کے ساتھ ساتھ قتل رکتا ہے۔ اور پیچھے ایک چھوٹے "اساسی دانک" یا جن مائینہ میں ختم ہوتا ہے جو خلیہ مایہ میں گڑا ہوا ہوتا ہے۔ لہری جھلی اور سوطیہ کی حرکت سے



الف



ب

شکل ۹۴۔ انڈامیبا ہسٹالی ٹیکر

الف، انسان دار شکل جس میں چار مرکزے ہیں؛ ب، ممبریا کہنے شکل جس میں "گلیاں" ہیں۔

یہ حیوان آگے یا پیچھے کی طرف نزاکت والی موجی حرکت سے تیزی سے تیرتا ہے۔ انقباضی خالیہ نہیں ہوتا۔ جسم کے تقریباً وسط میں ایک بیضوی مرکزہ ہوتا ہے لیکن ایک نسبتاً چھوٹا تو وہ جو مرکزے کی طرح رنگا جاتا ہے جنھن نہوض کے قریب واقع ہوتا ہے۔ یہ نسبتاً چھوٹا جسم "حرکی مرکزہ" کہلایا جاتا ہے اور خیال کیا جاتا ہے کہ وہ حرکت میں کچھ حصہ لیتا ہے اور اصل مرکزہ جو "تغذی مرکزہ" کے نام سے موسوم ہے جسم کے دوسرے افعال پر قابو رکھتا ہے۔ اب یہ معلوم ہے کہ نام نہاد حرکی مرکزہ مرکزے کی نوعیت کا نہیں ہے اور اس حیوان کی حرکات پر کوئی اثر نہیں رکھتا جو ان قبیلوں میں بھی مساوی طور پر اچھی طرح واقع ہوتی ہیں جن میں سے وہ مصنوعی طور پر غائب کر دیا گیا ہے۔ اس کو بازو ایسا سی جسم کہنا سب سے بہتر ہے۔ اس کا فعل فی الوقت نامعلوم ہے۔

ٹریپینوسوما کے منہ نہیں ہوتا لیکن وہ مائع سسٹم کی طرح اپنے میزبان کے رسوں سے مادے اپنے جسم کی سطح سے جذب کر کے غذا حاصل کرتا ہے۔

بہت زیادہ تحقیقات کے باوجود جس کی طبی اہمیت اس کو اپنا موضوع بنائے ہوئے ہے ٹریپینوسوما کی سوانح حیات، پورے طور پر سمجھ میں نہیں آئی۔ ٹریپینوسوما گیمبی انسی کے بارے میں جو مغربی اور وسطی افریقہ کی خطرناک "فینڈ کی بیماری" کا باعث ہوتا ہے حسب ذیل امور طے پا چکے ہیں۔ متاثرہ آدمی کے جسم میں طفیلیاں پہلے خون میں رہتے ہیں لیکن جلد ہی لفاوی غدود میں چلے جاتے اور وہاں سے نچاگی قناتہ کے سیال اور دماغ کے کہفوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ جب وہ خون ہی میں رہتے ہیں تو آدمی کو "گیمبیا بخار" (Gambia fever) ہوتا ہے لیکن جب وہ مرکزی عصبی نظام میں پہنچ جاتے ہیں تو غنودگی میں مبتلا ہو جاتا ہے جو فینڈ کی بیماری



کی خصوصیت ہے اور جلد ہی جسم کے اس خطاط کے ساتھ بڑھتی جاتی ہے



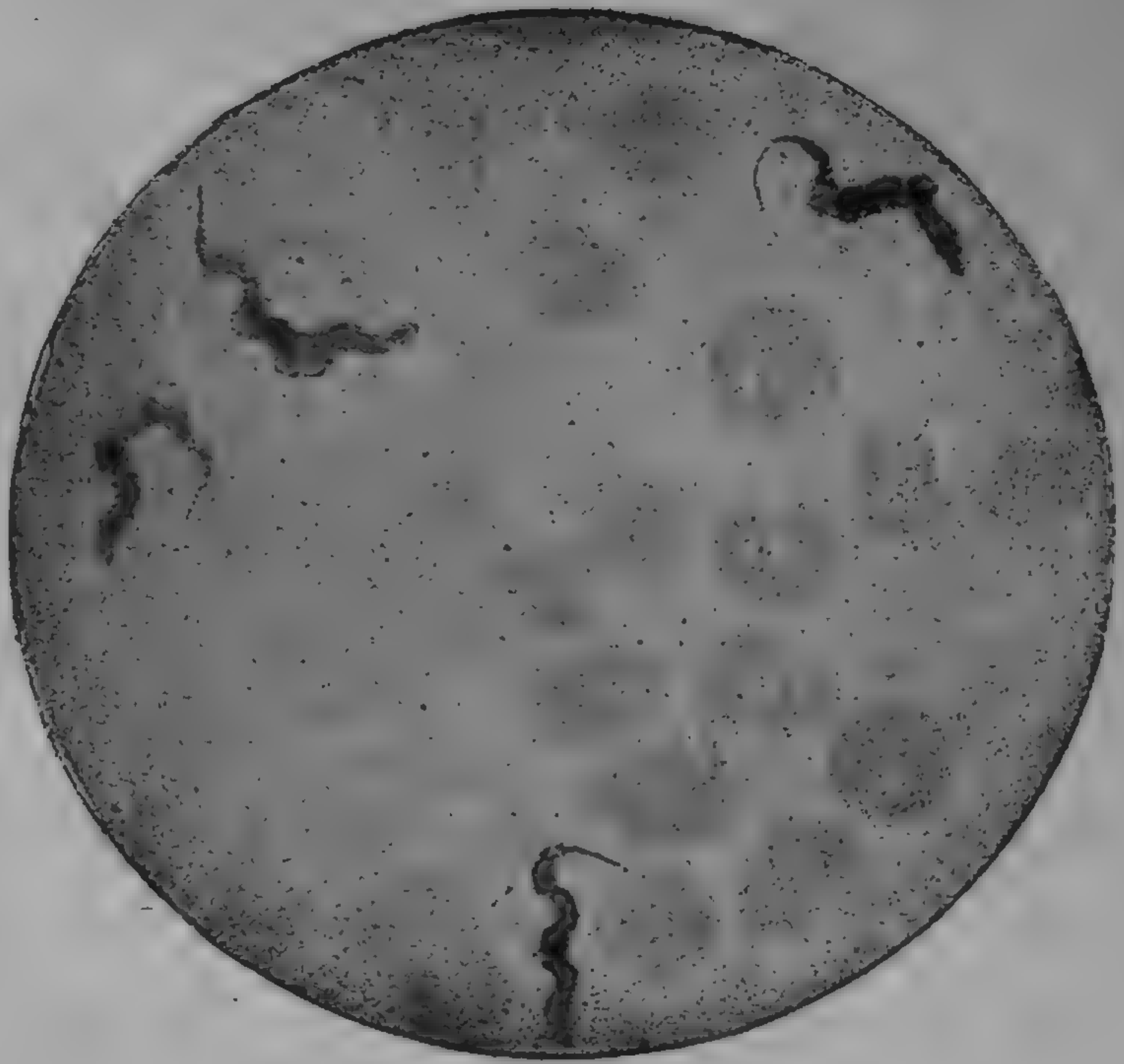
شکل ۹۵۔ ٹریڈینو سومما گیمبیٹ الٹی

الف ب ج، انسان میں کی نازک، درمیانی اور موٹی شکلیں؛ د، پوشیدہ جسم؛  
ح، کھنسی کی آنت میں کی نازک شکل؛ ط، کھنسی کے لعابی غصہ میں کی  
شکل؛ ی، کھنسی کی سوئڈ (زبان) میں کی پختہ شکل۔

ج م، جنس مائینہ؛ س، سوطیہ؛ ب ا م، بازو و اسای جسم  
(حرکی مرکزہ)؛ ت ا م، تغذی مرکزہ؛ ل ج، پیرلی جھلیاں۔

بنا آئندہ موت تقریباً ناگزیر طور پر واقع ہوتی ہے۔ انسانی بنیاد میں  
 جو افراد پائے جاتے ہیں سب کے سب یکساں نہیں ہوتے۔ بعض لمبے  
 اور نازک، بعض چھوٹے اور موٹے، اور بعض درمیانی شکل کے ہوتے  
 ہیں۔ یہی شکلیں سب سے نو خیز ہوتی ہیں، وہ پختگی کے ساتھ ساتھ موٹے  
 ہونے چمکنے لگتی ہیں اور بعد کی نسلوں میں بہت موٹے ہو جاتے ہیں۔  
 بسامت میں بھی غمیر اور اس وجہ سے کہ شنائی طویل الشقاق ہیں سے تولیہ  
 عمل میں آتی ہے بعض اوقات خیر مساوی ہوتا ہے، اختلافات پائے جاتے

ہیں۔ انشقاق میں پہلے جفن مائینہ اور پھر بازو اساسی جسم اور بالآخر مرکزہ تقسیم کرتے ہیں اور سو طیبہ اور جھلی دھڑ سے ہو جاتے ہیں لیکن غالباً تقسیم کے ذریعے نہیں۔



شکل ۹۶ ٹریپینوسوما گیمبی انسی

متاثر کرنے کے دوران میں بعض ٹریپینوسوما اپنے میزبان کے بعض اندرونی اعضاء یا مخصوص طحال اور کچھ پیٹروں میں چلے جاتے ہیں وہاں ان کے سو طیبہ نکل جاتے ہیں اور وہ بیضوی شکل کے بن جاتے ہیں۔ اس حالت میں وہ ایک عضویہ کے مشابہ ہو جاتے ہیں جو لیشمانیا (Leishmania) کہلاتا ہے جس سے مرض کا لآزار (Kala-azar) اور دہلی کا پھوڑا (Delhi boil) ہوتا ہے۔ لیشمانیا حالت میں



ٹریپینوسوم "پوشیدہ اجسام" کہلاتے ہیں۔ ممکن ہے کہ وہ ثنائی اشتقاق کے ذریعے اضافہ کر سکیں۔ فوراً ہی وہ ایک پتلے محافظی غلاف کا افراز کرتے ہیں اور جب میزبان کے جسم میں وہ مادے پیدا ہوتے ہیں جو آزاد طفیلیوں کے لیے زہریلے ہوتے ہیں اور جن کی وجہ سے آخر الذکر کی تعداد میں تخفیف ہو جاتی ہے تو پوشیدہ اجسام لمبے ہو جاتے، ایک نئی جھلتی اور سوٹھیہ پیدا کر لیتے اور پھر فاعلی درجہ اختیار کر لیتے ہیں۔ اس طرح بیمار کے خون میں ٹریپینوسوم کی تعداد میں وقفہ وار اضافہ اور کمی ہو جاتی ہے اور یہ بیماری کے پہلے درجہ میں بخار کے اتار چڑھاؤ سے مطابقت رکھتی ہے۔

غیر فقریہ جس سے ٹریپینوسومہ گیمبیاؤسی پھیلتا ہے ایک مکھی، گلاسینہ پیلپلیس (*Glossina palpalis*) ہے جو ٹسہ (Tsetse) مکھی، گلاسینہ مورزیٹنس (*G. morsitans*) سے تعلق رکھتی ہے جو ایک دوسرے ٹریپینوسوم کو پھیلاتی ہے۔ یہ ٹریپینوسوم بروسی آئی (*T. brucei*) ہے جو جنوبی افریقہ میں چوپایوں کی بیماری پیدا کرتا ہے۔ گلاسینہ مختلف ریڑھ کی ہڈی والے جانوروں مثلاً چوپایوں، ایک قسم کے ہرنوں پرندوں وغیرہ اور انسان کا بھی خون چوستی ہے اور اس طرح اس کے معدے میں ایسے طفیلیے چلے جاتے ہیں جو اس کے شکاروں کی دموی وعاء میں بوسکتے ہیں۔ یہ جانور نخر حیوان (*Protozoa*) کہلاتے ہیں۔ جب گلاسینہ پیلپلیس کا شکار نیند کی بیماری والے ٹریپینوسوم سے متاثر ہوتا ہے تو کچی غذا حاصل کرنے کے دوران میں ایک نئے میزبان کو متاثر کرنے کے قابل ہو جاتی ہے۔ متاثر کرنے کی قوت جلد ہی زائل ہو جاتی ہے۔ لیکن تقریباً بیس دن کے بعد پھر حاصل ہو جاتی ہے۔ یہ اغلب معلوم ہوتا ہے کہ پہلی مرتبہ ایسے ٹریپینوسوم سے متاثر کیا جاتا ہے جو مکھی کی سونڈ میں بھی تازہ ہوتے ہیں لیکن بعد میں ایسے افراد سے متاثر کیا جاتا ہے جو موتی شکلوں سے کیسٹے (مکھی) کی غذائی نالی اور لعابی غدود

میں چند نموئی درجوں میں سے گزرنے کے بعد تیار ہوتے ہیں۔ اس نمو کے دوران میں موٹی شکلیں پہلے لمبی اور پتلی ہو جاتی ہیں پھر معالی غدہ کی دیوار سے لگا رہ کر ایک وحشہ (Crithdial) میں سے گزرتی ہیں جس میں جعلی مرکزے کے سامنے شروع ہوتی ہے اور بالآخر موٹے جسم والے پختہ افراد لعاب کے ساتھ نئے شکار میں داخل کیے جاتے ہیں جب کہ وہ کاٹا جاتا ہے۔



شکل ۹۷

ٹشی کھی، گلا سپینر پیلپیلس

ان کے علاوہ جن کا ہم نے تذکرہ کیا ہے کئی دوسرے ٹریپنوسوم ہیں۔ مثلاً ٹ - رھوڈیزینسی (T. rhodesiense) جو جنوبی وسطی آفریقہ میں ایک قسم کی نیند کی بیماری پیدا کرتا ہے، ٹ - ایکوینم (T. equinum) جو جنوبی امریکہ میں گھوڑے کی ایک بیماری پیدا کرتا ہے، ٹ - کروزی (T. Cruzi) جو



اسی بڑا عظم میں بچوں کی ایک بیماری پیدا کرتا ہے اور اسی طرح کئی ہیں۔ ان میں سے بہت سوں بلکہ شاید سبھوں کا ایک جنگلی میزبان ہوتا ہے جن کے لیے وہ بے ضرر ہوتے ہیں اگرچہ آدمیوں یا پالتو جانوروں کے غیر عادی جسموں میں وہ نہایت خطرناک ہوتے ہیں۔ ان کے خلاف دواؤں کا استعمال نسبتاً بیفائدہ ثابت ہوا ہے اور ان سے مقابلہ کرنے کا بہترین طریقہ ان کیڑوں کے حملوں سے بچنا ہے جو انھیں منتقل کرتے ہیں۔ اس طرح ان مقامات کے آس پاس جہاں آدمی آتے جاتے ہیں، جھاڑی کو جو گلاسینما کے رہنے کی جگہ ہے، صاف کر دینے سے نیند کی بیماری کے مریضوں میں کمی ہو گئی ہے۔

نیند کی بیماری کی نسبت بہت زیادہ پھیلا ہوا لیکن کم خطرناک قسم کا مرض لمیریائی بخار

### لمیریائی طفیلی

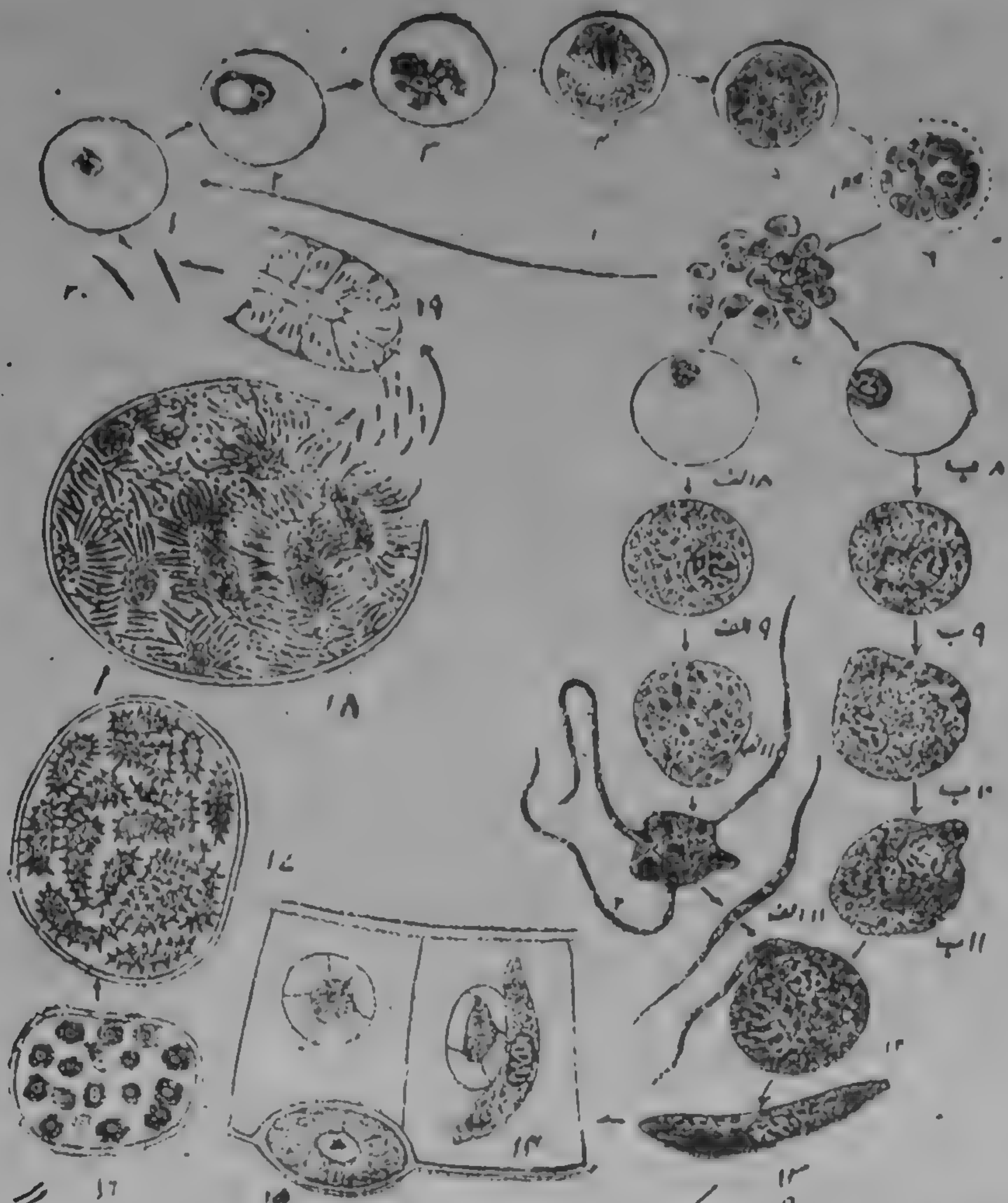
ہے، اور یہ ایک خردبینی نخر حیوان (Protozoa) طفیلی کے باعث ہے جس کو ہیما میسبا (Haemaphysa) یا پلازموڈیم (Plasmodium) کہتے ہیں۔ یہ جماعت اسپوروزوا (Sporozoa) سے متعلق ہے۔ اس طفیلی کا خوفناک درجہ تسخ و موی جسموں میں رہتا ہے اور پہلے اس کا جسم گول اور چھلانسا ہوتا ہے۔ جسم کے چھلانسا نظر آنے کی وجہ یہ ہے کہ اس کے بیچ میں ایک بڑا خالیہ (غیر انقباضی) ہوتا ہے۔ اس میں ایک ہی مرکزہ ہوتا ہے۔ منہ نہیں پایا جاتا اور اس لیے وہ اپنے ماحول سے غذا

لے بدقسمتی سے یہ نام ایک دوسرے معنی میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً مرکزوں کا خلیہ مایہ سے ایک خاص قسم کا تعلق ظاہر کرنے کے لیے جس میں آزاد جانوں کے ملاپ سے ایک مرکزی خلیہ بنتا ہے جو لمیریائی طفیلی میں نہیں پایا جاتا۔

اپنے جسم کی سطح کے ذریعہ جذب کر کے حاصل کرتا ہے۔ بالیدگی کے ساتھ ساتھ پھیلاؤ نما شکل غائب ہوتی جاتی ہے، کاذب پیرنگل آتے ہیں اور خلیہ مایہ میں لونی دانے نمودار ہوتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ یہ دانے میزبان کے ہیوگلوبن سے بنائے جاتے ہیں۔ جب وہ تولید کرنے کے قابل ہو جاتا ہے تو اس کو جزوید یا شگافید کہتے ہیں۔ تولید سے جزوید یا شگاف تولید کہتے ہیں کثیرانشقاق کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔ کاذب پیراندرینج لیے جاتے ہیں اور مرکزہ بار بار منقسم ہو کر تقریباً سولہ (۱۶) چھوٹے مرکزے بناتا ہے۔ یہ جسم کے بیرونی حصہ میں ہوتے ہیں اور اب خلیہ مایہ کا زیادہ حصہ اطراف جمع ہو کر چھوٹے ایک مرکزہ دانے افراد کا ایک گچھا بناتا ہے۔ ان افراد کو جزو حیوانیے یا شگاف حیوانیے کہتے ہیں جو تھوڑے سے باقی ماندہ نخر مایہ کے گرد واقع ہوتے ہیں جن میں لونی دانے موجود ہوتے ہیں۔ اس کے بعد سُرخ جسیمہ کا غلاف پھٹ جاتا ہے جس کی وجہ سے جزو حیوانیے پلازما میں آزاد ہو جاتے ہیں۔ یہاں ہر ایک ایک نئے جسیمہ کو متاثر کرنا شروع کرتا ہے اور جس کے اندر وہ اپنے نوکدار کنارہ سے چھید کر داخل ہوتا ہے۔

غیر صنفی پیدائش کے اس دور کو دُہرائے کے لیے جو عرصہ درکار ہوتا ہے، طفیلی کی نوع پر منحصر ہے۔ یعنی مختلف انواع کے طفیلی مختلف عرصہ کے بعد اس کو دُہرائے ہیں۔ اس طرح پلاسموڈیم کی تین اقسام رکن از کم، جو آدمی کو متاثر کرتی ہیں ان میں سے پلاسموڈیم ویکس (P. Vivax) اڑتالیس گھنٹے کے عرصہ سے جزو حیوانیوں کی ایک نسل پیدا کرتا ہے، پلاسموڈیم ملیری (P. Malarice) بہتر گھنٹے سے اور پلاسموڈیم فالسیپیرم (P. falciparum) مختلف وقفوں سے۔ بخار یا تپ کی باری اس وقت آتی ہے جبکہ جیسے پھوٹ جاتے ہیں۔ شاید اس وجہ سے کہ اس وقت وہ مادے آزاد ہوتے ہیں جو





شکل ۹۸۔ پلاسموڈیم ویکس (*Plasmodium vivax*) کا درز زندگی۔

۱۔ جز تولید غیر صنفی پیدائش جو آدمی کے جسم میں واقع ہوتی ہے؛ ۸۔ ۱۳، زواجی تولید یا صنفی پیدائش جو مچھر کے معدہ میں ملتی ہے؛ ۱۳۔ ۲۰، بذری تولید غیر صنفی پیدائش جو مچھر کے جسمی کپشہ میں ہوتی ہے۔

۱، سرخ جسم کا متاثر ہونا؛ ۲، مچھلا درجہ؛ ۳، ایبنا درجہ؛ ۴، پیرا جریہ جسم کرنے کی تیاری میں ہے؛ ۵، کثیر مرکزہ درجہ؛ ۶، اچھے والا درجہ جسم منتشر ہو رہا ہے؛ ۷، آزاد تخریجوانے؛ ۸، سرخ جیسوں کا تخریج زرا جیوں سے متاثر ہونا۔ ۹، پورے بڑے ہوئے زواجیہ جو مچھر کے معدہ میں آزاد ہیں؛ ۱۰، زرا جیوں کی بنادٹ؛ ۱۲، سنجوگ؛ ۱۳، جفتہ؛ ۱۴، جفتہ (بذریہ) کا مچھر کے درجہ دی تلپہ پر حماہ؛ ۱۵، خریگی؛ ۱۶، بذریہ نفوذ جو بذریہ کی تقسیم سے بنے ہیں؛ ۱۷، ۱۸، بذری جیواشیوں کی بنادٹ؛ ۱۹، ان کا لعلابی غدود پر حملہ؛ ۲۰، بذری حیوانی آدمی کے خون میں چھوڑ دیے جاتے ہیں۔

طفیلی کے تحول کے دوران میں بننے والے اور یہ میزبان پر زہریلا اثر رکھتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ پلاسموڈیم ویاکسن والا تپ ہر تیسرے روز آتا ہے، اس تپ کو تجارتی یا غیبی بخار یعنی ہر تیسرے دن والی باری کا بخار اور پلاسموڈیم ملیری والا تپ (جو تھیا بخار یا رلپی بخار) ہر چوتھے روز

آتا ہے، مگر پلاسموڈیم فالسی پیرم والے تپ کے لیے کوئی معینہ وقت نہیں ہے۔ تقریباً مسلسل ہی دور ہوتا ہے۔ موخر الذکر گرم ملاک کا لڑہ بخار یا مضر ملیریا

(Pernicious malaria) ہے کسی

جسم کو متاثر کرنے کے دس روز تک طفیلیوں کی تعداد اتنی کافی نہیں ہوتی کہ باعث تکلیف ہو۔

اس وقفہ کو حضانت کا وقفہ

(Period of incubation) کہتے ہیں۔

دوران بیماری میں جز حیوانیوں کی

کئی نسلیں گزر سکتی ہیں، مگر آخر کار

میزبان کی قوت مدافعت یا تو

متاثر کرنے والے عضویوں پر حاوی

ہو جاتی ہے یا مریض قریب المرگ ہو جاتا ہے۔ دونوں حالات میں

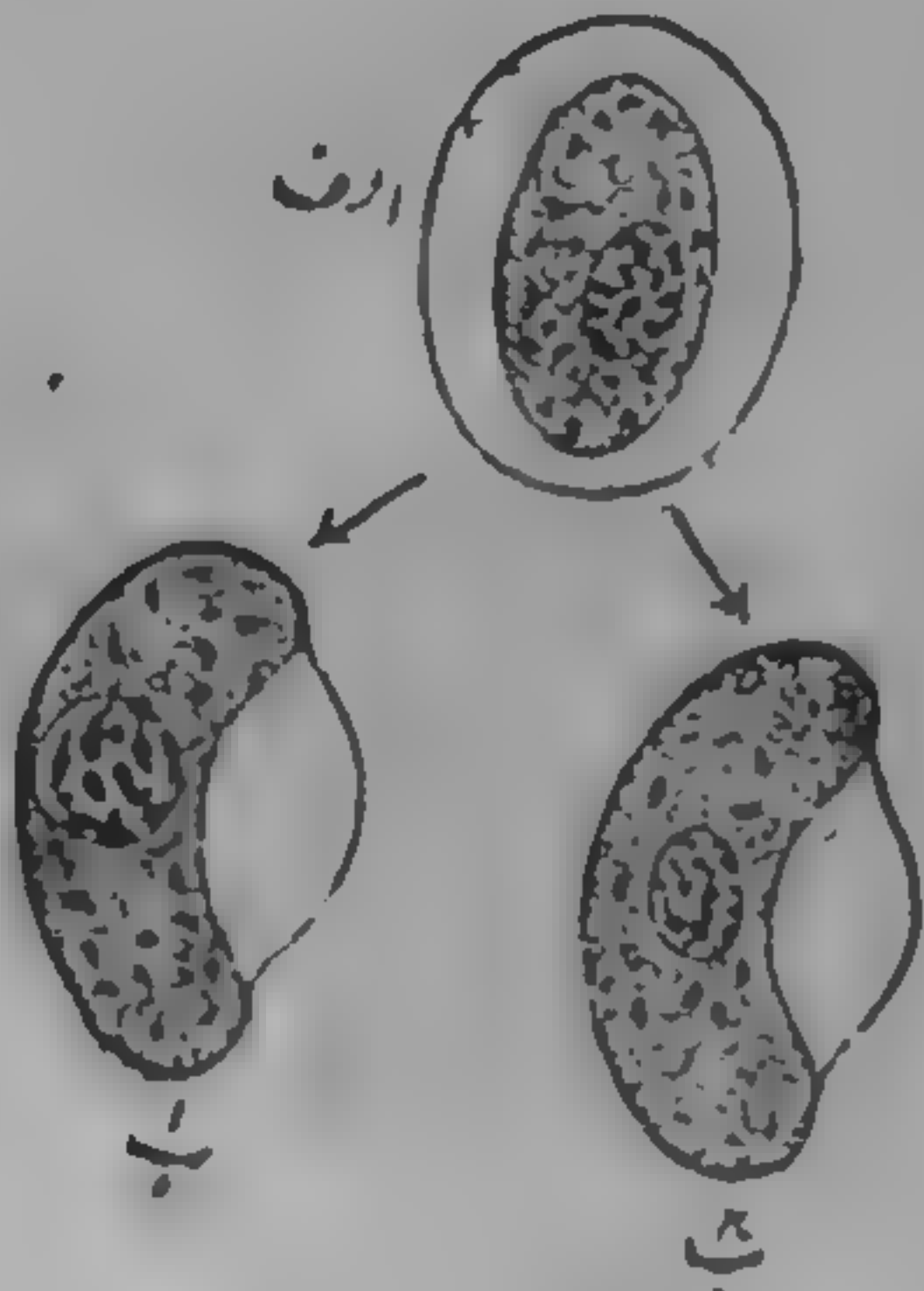
طفیلی کو اپنی افزائش نسل کے لیے دوسرا ٹھکانہ ڈھونڈنا پڑتا ہے۔

اس انتظام میں ایک نئی قسم کا فرد پیدا کیا جاتا ہے جو مچھر کے ذریعہ

نئے انسانی میزبانوں میں منتقل ہوتا ہے۔ یہ افراد مچھر میں زواجیہ

پیدا کرتے ہیں اس لیے انھیں زواجیہ یا زواجی خلیوں کے نام سے موسوم

کیا گیا ہے۔ لیکن دراصل موخر الذکر اصطلاح ایسے ہی فعل والے



شکل ۹۹۔ پلاسموڈیم فالسی پیرم (P. falciparum) کے

زواجیہ۔

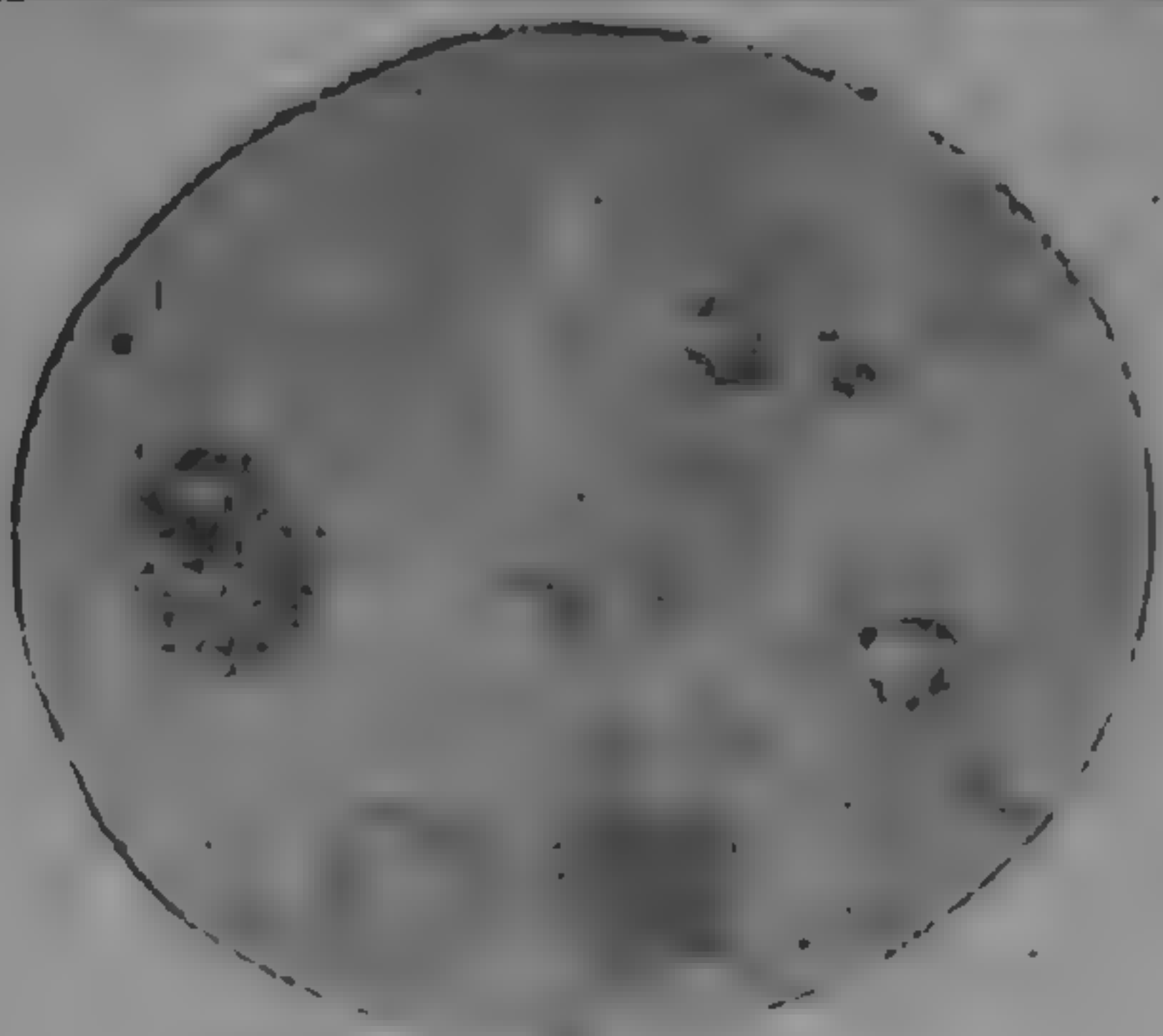
ب، شکل اختیار کرنے کے قبل؛

پ، زواجیہ درجے میں؛

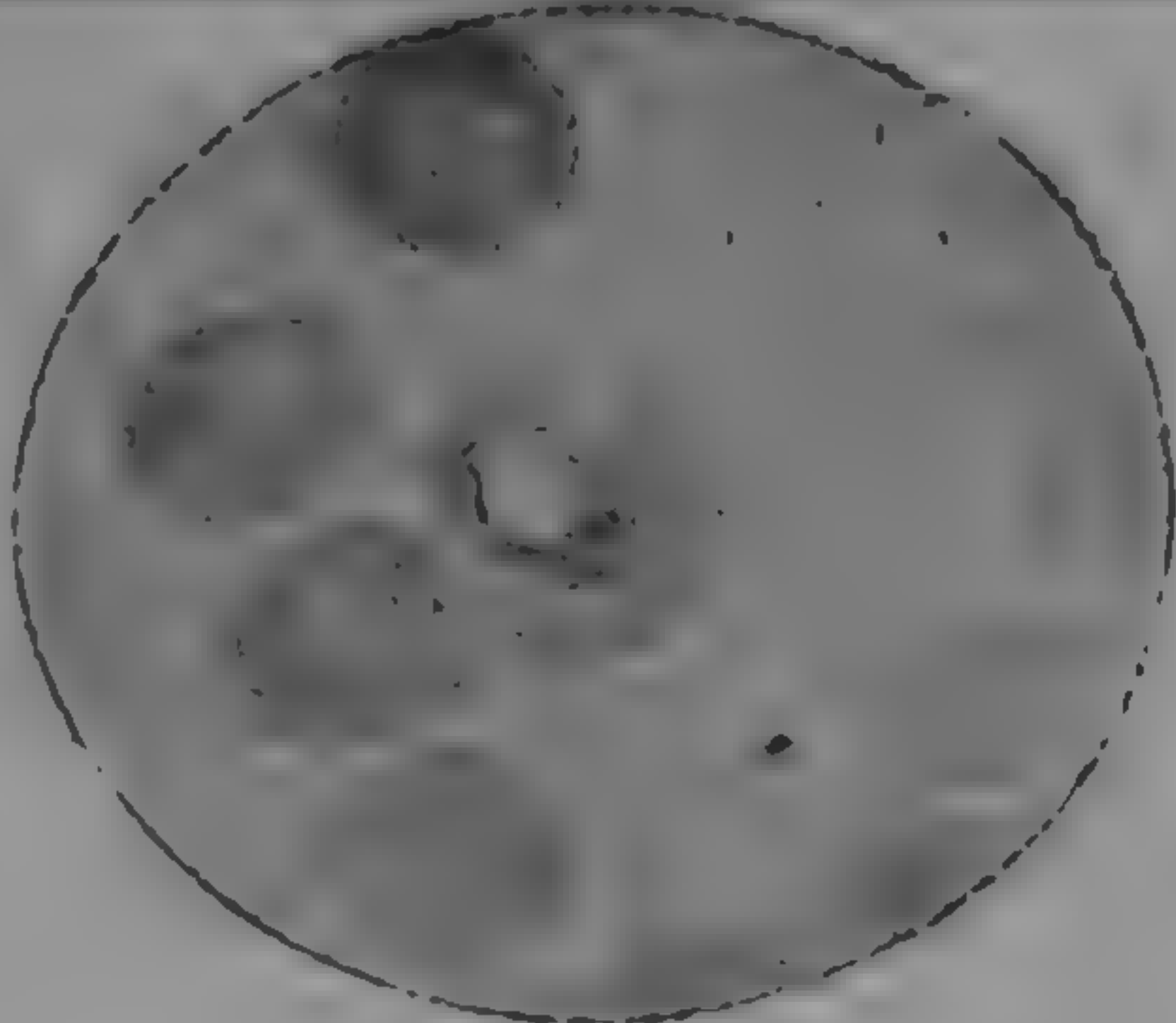
پ، مادہ زواجیہ آتی درجے میں؛

خاکہ سرخ جسم کا ہے۔

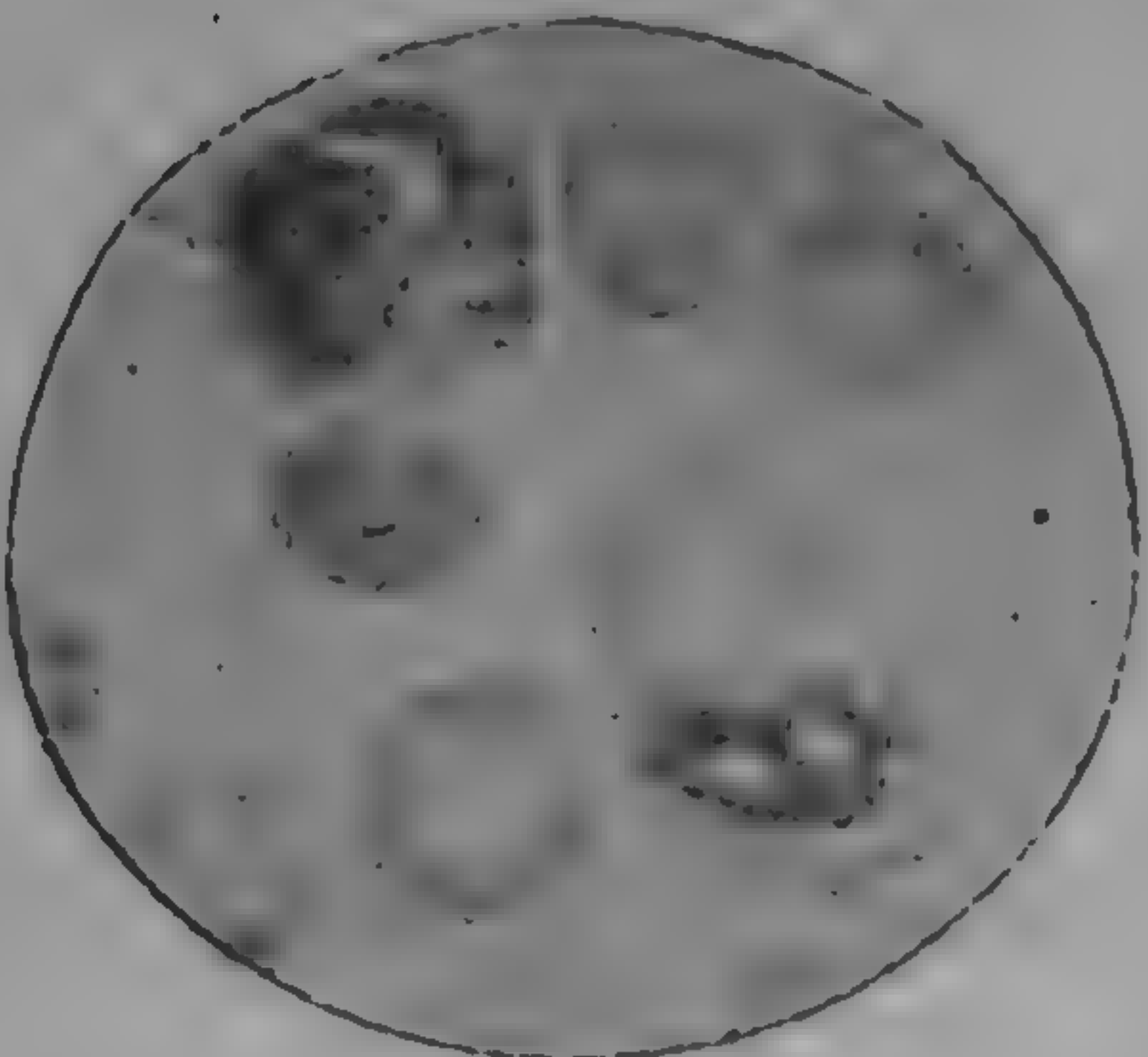




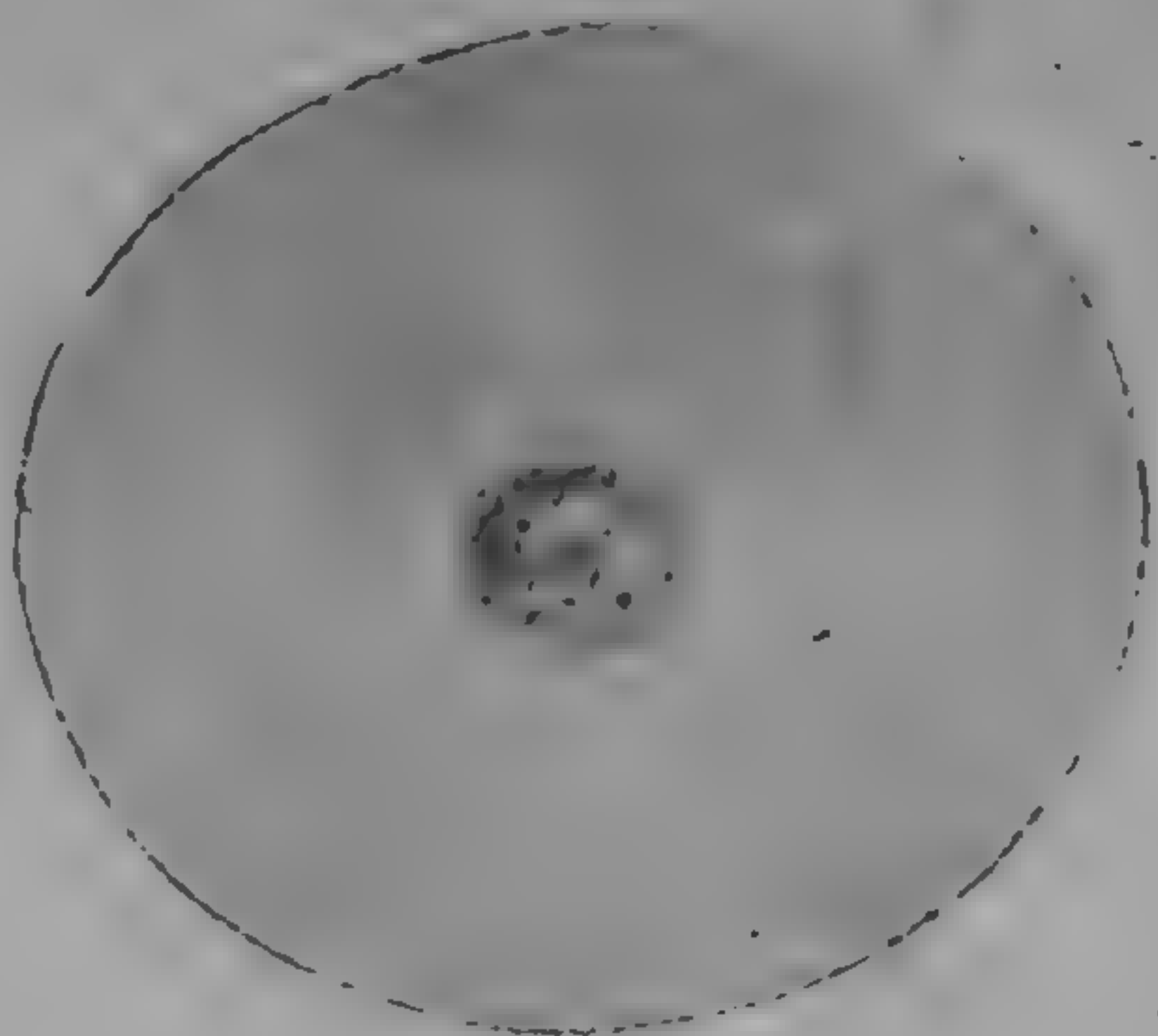
الف



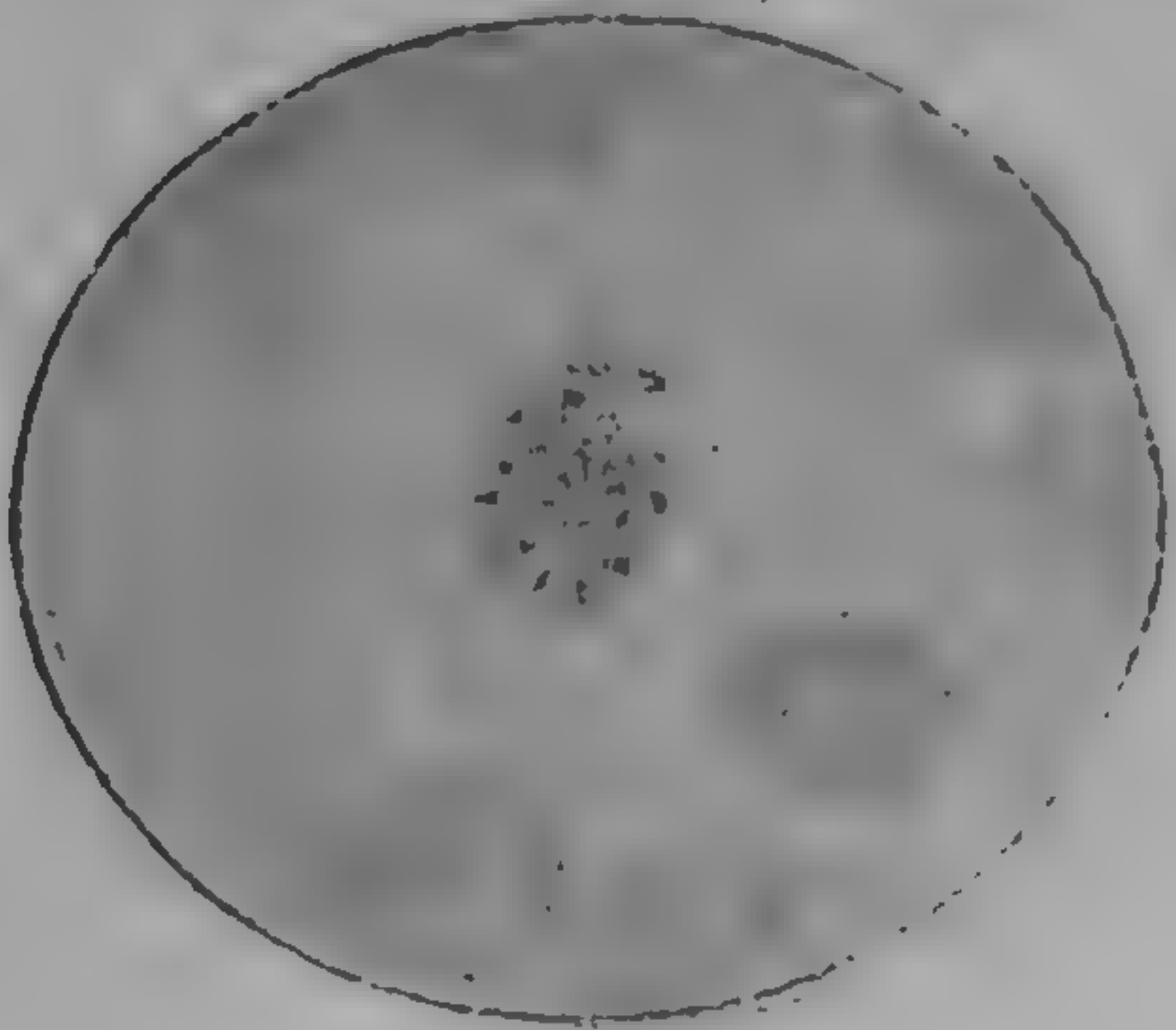
ب



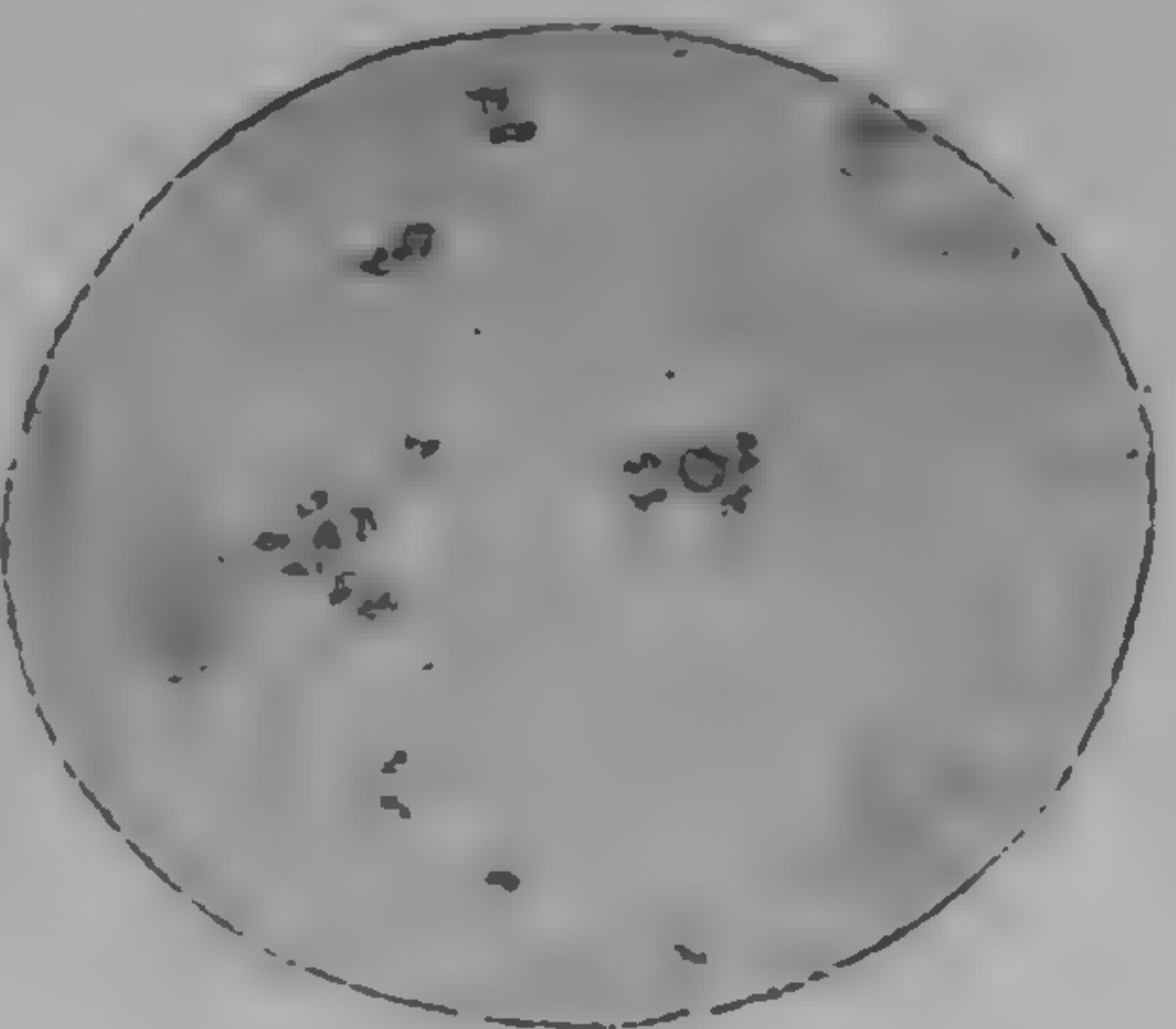
ج



د



ه



و

شکل ۱۹۶: پلازموڈیم ویواکس (*Plasmodium vivax*)۔ تجارتی تجارت والا طبعی۔

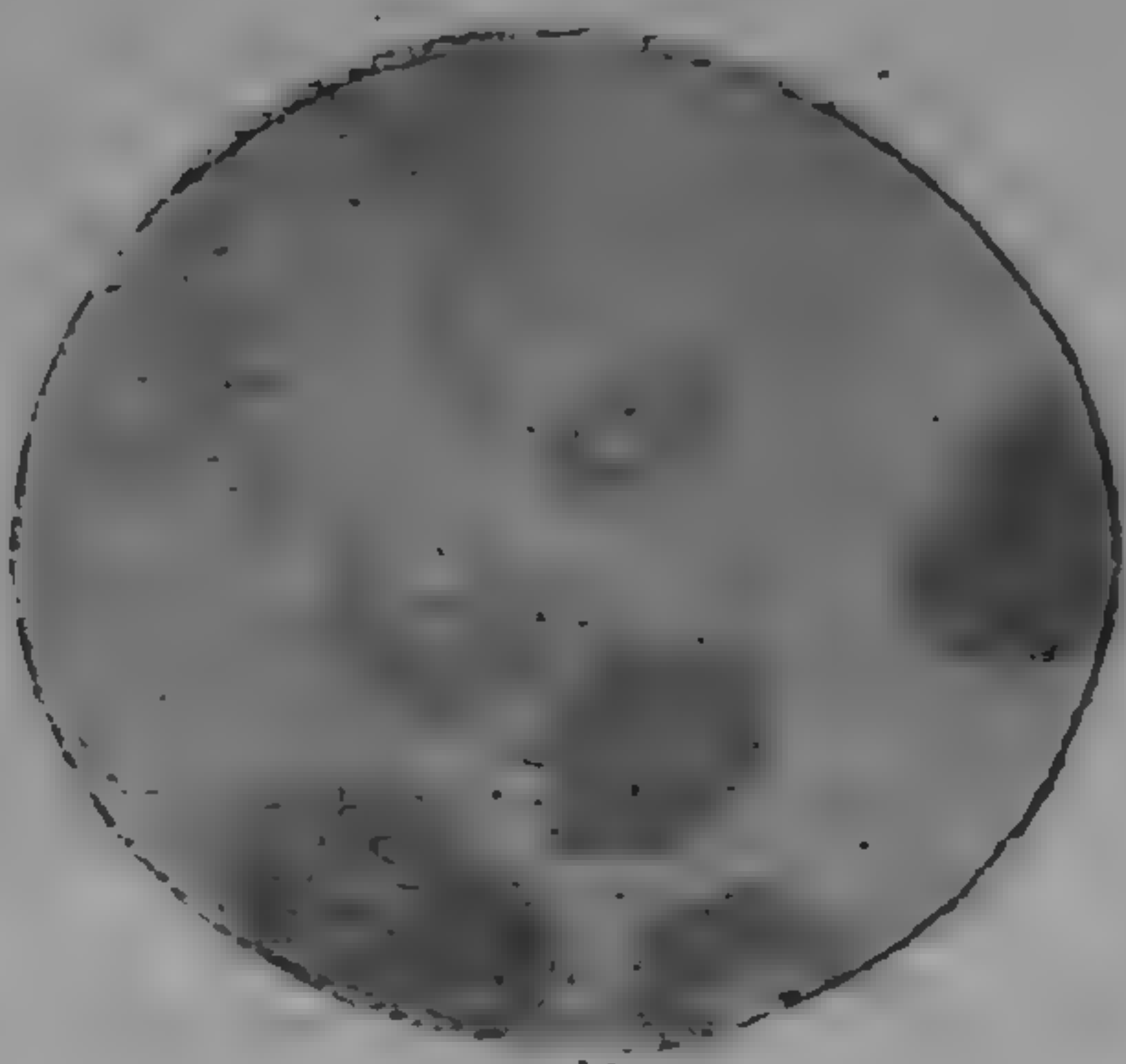
الف، سُرخ جیموں میں کئی نوخیز چھلانا کو چک انیسپوئی (*anicebuias*) دکھائے گئے ہیں، ایک سُرخ جیمہ کو بڑھا کر دکھلایا گیا ہے اور نقطہ دار شکل ظاہر ہے؛ ب، ایک بڑا میسوزو لاجس میں اونٹنی دانے ہیں؛ ج، د، بڑے میسوزو لی بطور تمثیل جن سے شکل کی نمایاں تبدیلی ظاہر ہے۔ د، بڑا میسوزو لاجس کی شکل اختیار کر رہا ہے اس میں بچورے ہونے والے نکڑے دکھائی دیتے ہیں، شکاف تولیدی تیار ہے؛ ذ، شکاف حیوانیہ جس سے اٹھارہ شکاف حیوانیہ (جز حیوانیہ) بنے ہیں، ان میں سے ہر ایک میں کرومیٹین کا تھوڑا سا حصہ موجود ہے؛ س، جز حیوانیوں کا آزاد ہونا۔

خلیوں کے لیے جو پھر حیوان (metazoa) کے اجسام میں پائے جاتے ہیں، استعمال کی جاتی ہے۔ حضانہ کی مدت گزر جانے کے بعد زواجیہ نکلنے شروع ہوتے ہیں۔ تجارتی بخارا اور پوتھیا بخار (quartan) کے طفیلیوں میں وہ گول ہوتے ہیں اور مہلک لڑہ بخار ملیریا کے ہلال نما مادہ شکاف حیوانیوں سے نسبت بڑے ہوتے ہیں اور ان میں نسبت زیادہ گہرا لون ہوتا ہے۔ یہ کہا جاتا ہے کہ ان کی پالیدگی کے دوران میں کوئی چھلا درجہ نہیں ہوتا۔ وہ جسم ہی میں رہتے ہیں جہاں ان کی ابتداء اکل حیوانچہ سے ہوئی تھی، اور تا وقتیکہ کوئی پھر انہیں چوس نہ لے ان میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔ لیکن اس حالت میں جبکہ دوسری طرح کے طفیلی مر جاتے ہیں اور پھر ان کو ہضم کر لیتا ہے اس وقت صرف زواجیہ ہی جسموں کے ٹوٹنے سے آزاد ہو جاتے اور زواجیہ بناتے ہیں۔ یہ دو قسم کے ہوتے ہیں یعنی نر اور مادہ۔ نر میں بمقابلہ مادہ کے مرکزہ بڑا ہوتا ہے اور اس کے خلیہ مایہ میں کم رنگ قبول کرنے کی اہلیت ہوتی ہے۔ نر زواجیہ کا مرکزہ سرعت کے ساتھ تقریباً چھ ٹکڑوں میں منتشر ہو جاتا ہے۔ صرف مرکزی خلیہ مایہ میں رسوبی حصہ باقی رہ جاتا ہے۔ دوسرے مرکزے سطح پر آ جاتے اور بقیہ حصہ مرکزہ مایہ کی نہایت باریک تاگہ نما شکل میں یکایک پھوٹ کر بڑھ جاتے ہیں۔ یہ تاگے جسم سے باہر نکلے رہتے اور خلیہ مایہ کی ایک نہایت ہی باریک پوشش سے ڈھکے رہتے ہیں جو بمشکل نظر آتی ہے۔ یہ کوچک زواجیہ ہیں۔ یہ زواجیہ ساتھ ادھر ادھر حرکت کرتے اور زواجیہ جسم کے بقیہ حصہ کو کھینچ لے جاتے ہیں حتیٰ کہ وہ آزادی حاصل کرنے میں کامیاب ہو جاتے ہیں

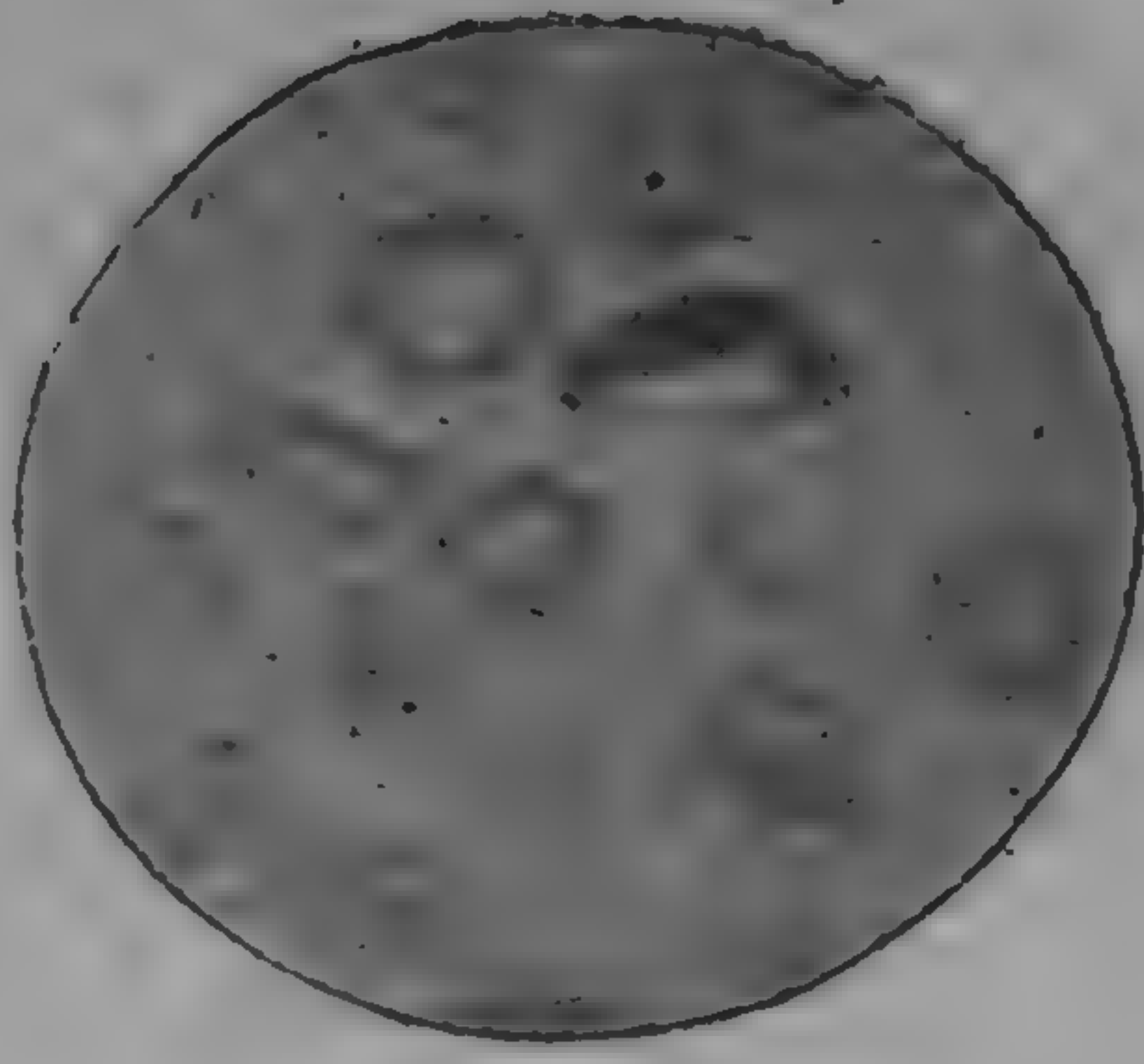


شکل ۱۱: پھر انافیلس (Anopheles)

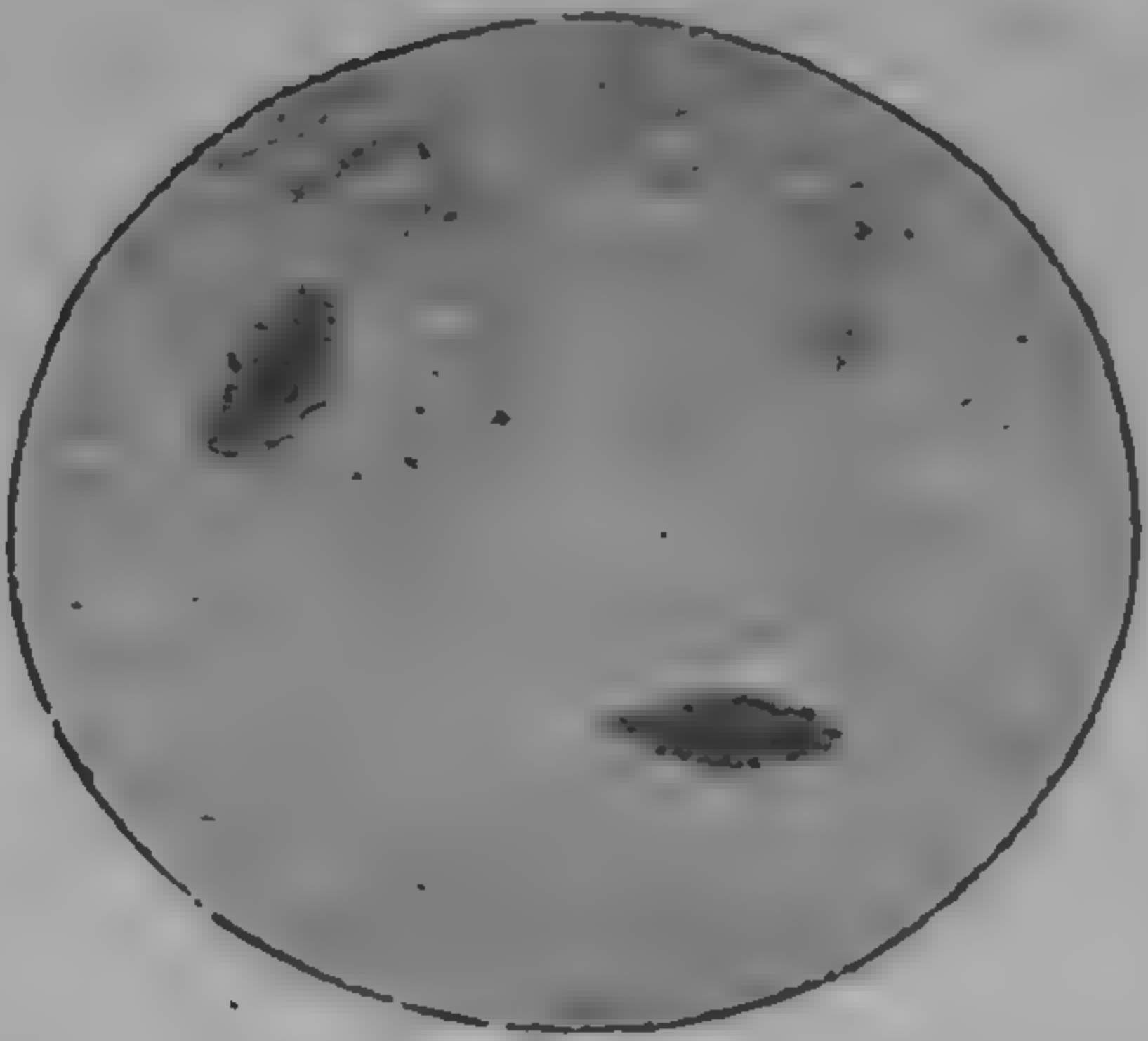




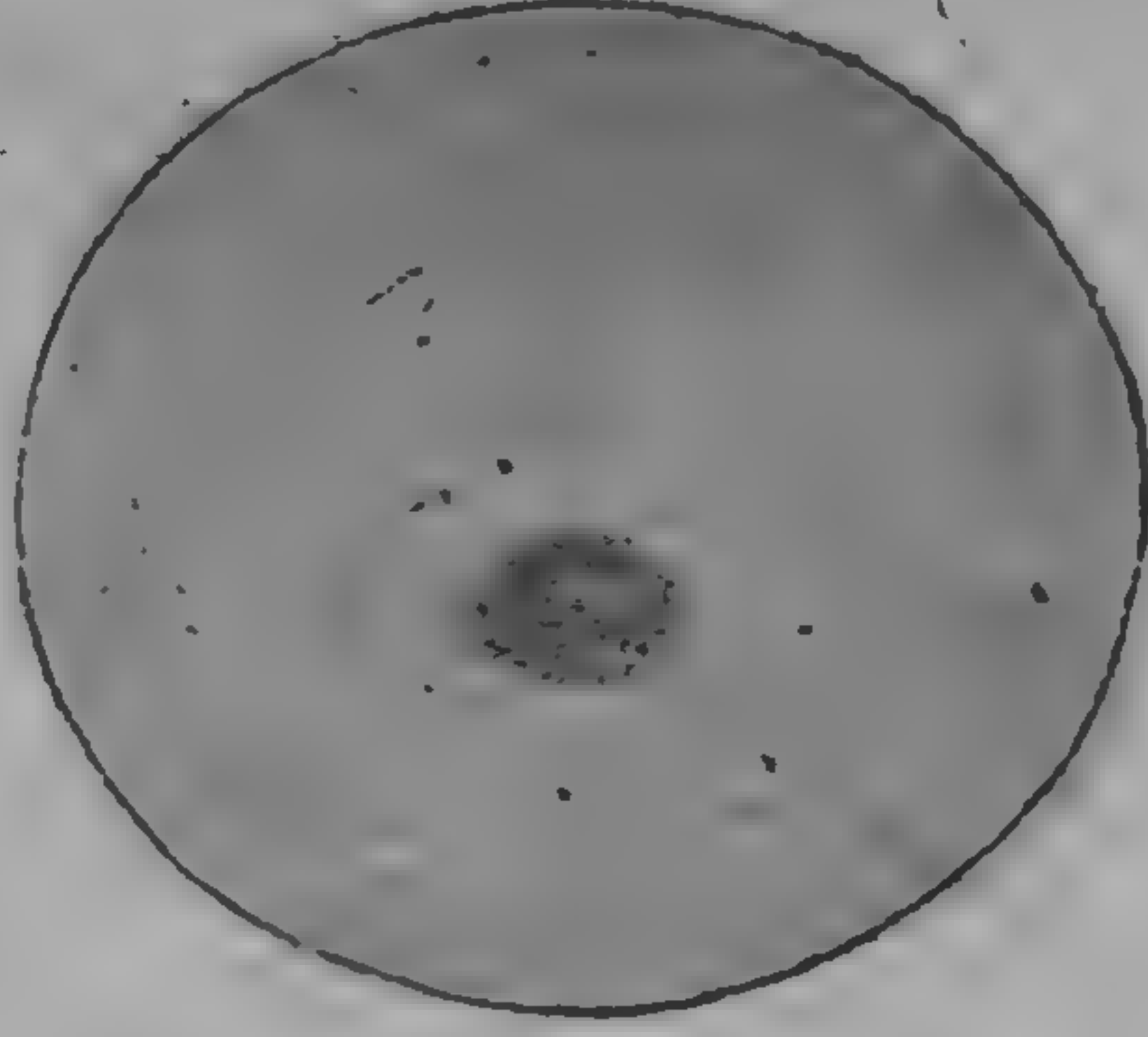
الف



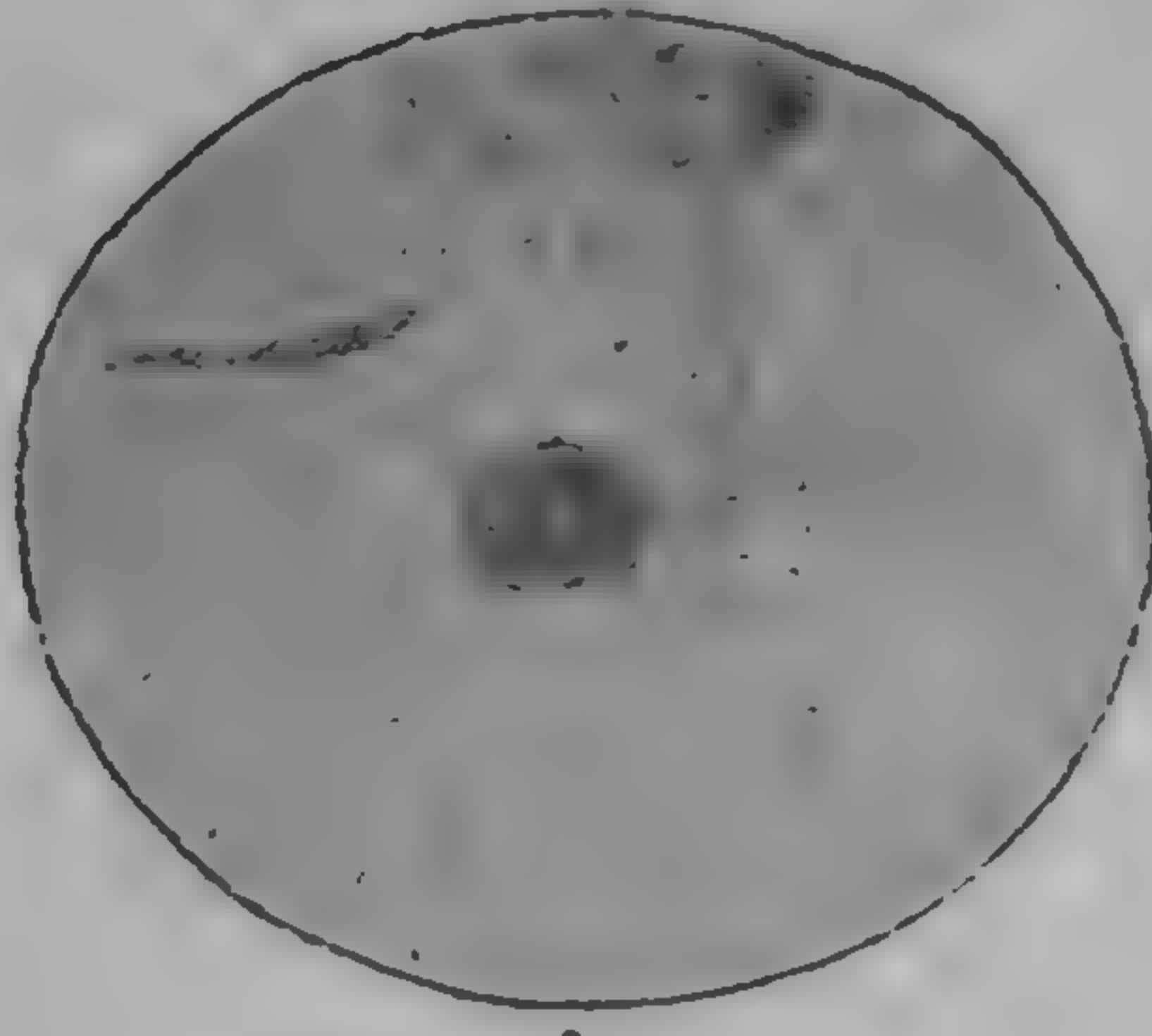
ب



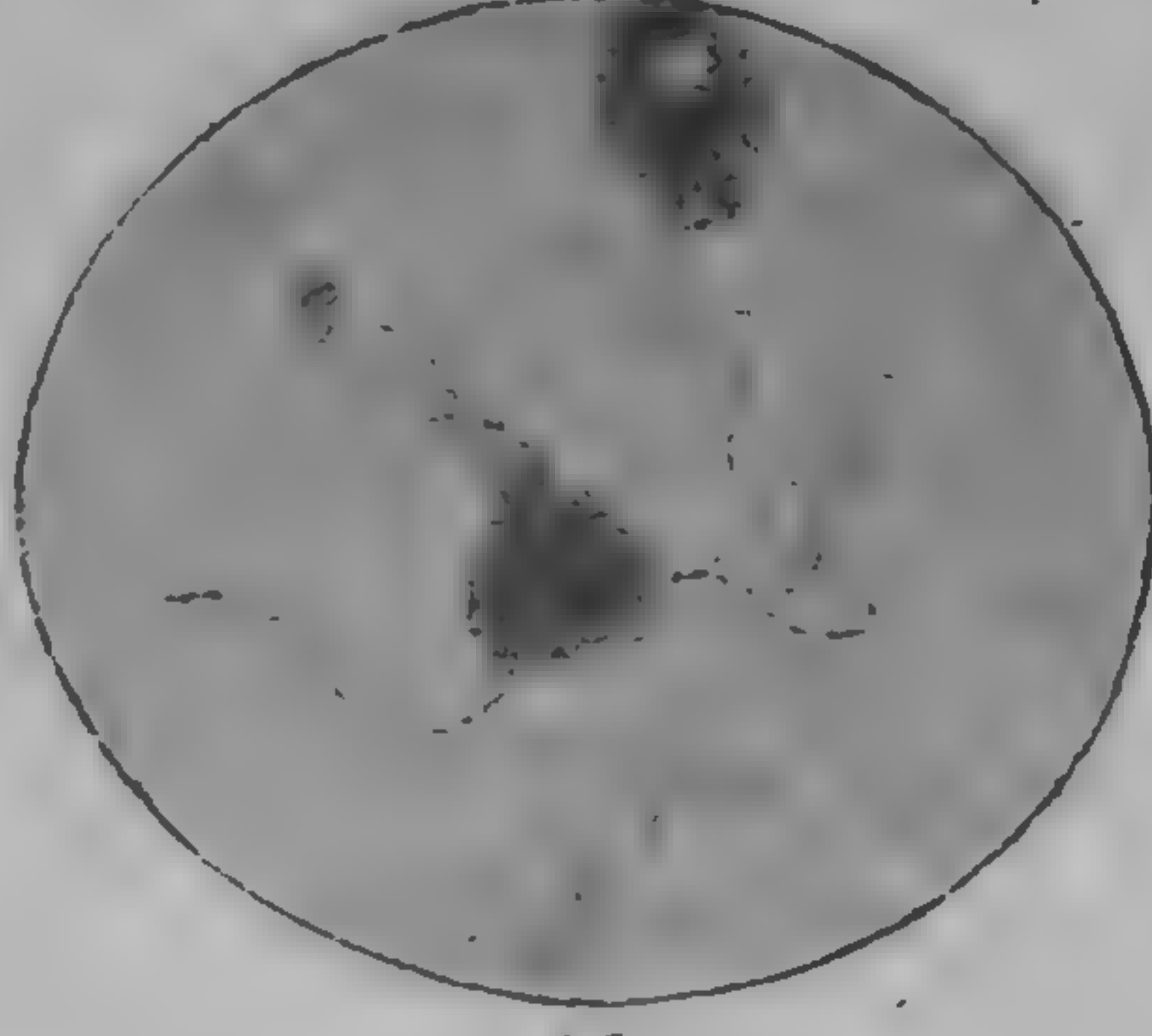
ج



د



ه



و

### شکل ۲۰۲ - پلازموڈیم فالسیپارم

(Plasmodium falciparum) - مہلک ملیریائی طفیلی۔

الف، د وچھوٹے چھلانا میسبوی جینیوں کے اندر دکھائی دے رہے ہیں؛ ب، ایک ہلال نما یا زواجیس سے سُرخ جسیم کا تریاظ ظاہر ہے۔ اشکال ج د ذہ سے زواجیوں کی شکل میں جسیم کے باہر جو تغیرات واقع ہوتے ہیں ظاہر ہے؛ شکل ہ سے نزدیک اجمیک ازالہ مسوطیت پر کوچک زواجول کی بناء دٹ ظاہر ہے کوچک زواجے اس سے لگے ہوئے دکھائی دیتے ہیں۔

زواجیہ کے بقیہ حصے فنا ہو جاتے ہیں۔ مادہ زواجیہ مرکزہ کی تقسیم کی وجہ سے جس سے "تحقیقی مرکزہ" بنتا ہے مفرد کلاں زواجہ بنتا ہے۔ اس وقت وہ باردوری کے لیے تیار ہوتا ہے۔ گوچک زواجہ اس کے جسم میں گھس جاتا ہے اور مرکزے (نر اور مادہ پیش مرکزے) آپس میں مل جاتے ہیں۔ جفتہ اپنی گول شکل سے دودھ نما شکل اختیار کرتا ہے۔ اس حالت میں وہ جسم کو شکیر شکیر کر رینگتا ہے اور پھر کے معدہ کے سر علمہ کو اپنے ذکدار کنارہ سے چھید کر (ذکدار کنارہ اس کام کے لیے ہوتا ہے) تحت سرخلمی بافت میں سکون اختیار کرتا ہے، جہاں وہ پھر گول شکل اختیار کر کے اپنے اطراف ایک خریطہ بنا لیتا ہے۔ اس حالت میں وہ بذریعہ کہلاتا ہے جس کی وجہ تسمیہ ذیل کی سوانح سے واضح ہو جائے گی۔

طفیلی اپنے مہین خریطہ کی دیوار کے ذریعہ غذا جذب کر کے جسامت میں بڑھتا ہے۔ اس بالیدگی سے معدہ کی دیوار جیسی کہفہ میں ایک پھپھو لے کی شکل میں نکل آتی ہے۔ بالیدگی کے ساتھ ساتھ اس کا مرکزہ دو پارگی کے ذریعہ تقسیم کرتا ہے اور غلیہ مایہ ہر ایک مرکزہ کے اطراف جمع ہو کر ایک جسم بناتا ہے جسے بذرہ نہوض کہتے ہیں۔ اب ہر ایک بذرہ نہوض کا مرکزہ متواتر تقسیم کرتا ہے اور جسم کی سطح بار ایک ابھاروں کی شکل میں بڑھ آتی ہے۔ ان میں سے ہر ایک میں ایک دختر مرکزہ چلا جاتا ہے۔ آخر کار یہ ابھار ٹوٹ جاتے ہیں اور خریطہ میں سینکڑوں سوزن نما بذرہ حیوانیہ ہوتے ہیں جن کے ساتھ کچھ باقی ماندہ نحر مایہ بھی ہوتا ہے۔ پختہ خریطے پھٹ کر اپنے مشمولات مینر بان پھو کے جیسی کہفہ میں ڈال دیتے ہیں۔ یہاں سے بذرہ حیوانیہ تعانی نمودیں منتقل ہو جاتے ہیں۔ ان میں پھر ایک قسم کے لعاب کا اخراج کرتا ہے۔ اور وہ اس لعاب یا مایہ کو اپنے شکار کے جسم میں کاٹتے وقت منتقل کر دیتا ہے جس سے شکار کے خونی بہاؤ پر مبنی اثر پڑتا ہے۔ دوسری مرتبہ کاٹنے پر پھوٹے طفیلی ٹھوک یا لعاب کے ساتھ سونڈ میں سے ہو کر اس انسان کے خون میں چلے جاتے ہیں (جن کے خون کو



وہ پیتا ہے) اور یہاں سے سُرخ جسموں میں راستہ کر کے وہ از سر نو بیماری پھیلاتے ہیں۔

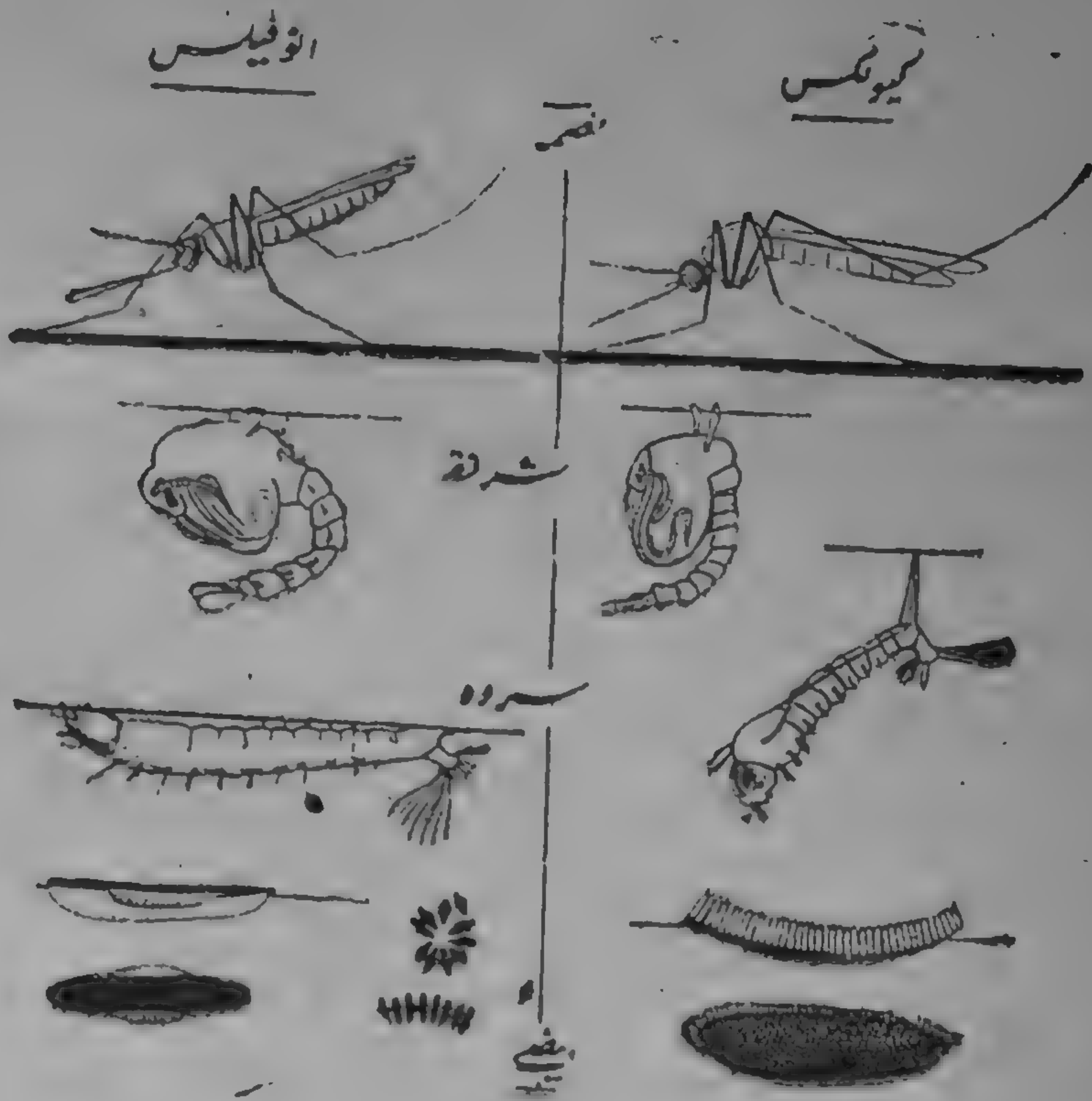


شکل نمبر ۱۔ پلاسموڈیم سے متاثر شدہ مچھر کی غذائی نالی کا ایک حصہ۔  
۱۔ طفیلی کے انبان؛ ۲۔ آنت؛ ۳۔ منہ؛ ۴۔ پیچھے نلیاں؛ ۵۔ مری؛ ۶۔ معدہ۔

ملیریا کے حملہ سے نڈا ہرہ صحت یاب ہو جانے کے ایک عرصہ کے بعد بھی مریض پھر اس میں مبتلا ہو سکتا ہے۔ یہ اب تک معلوم نہیں ہوا کہ یہ چند اکل حیوانیوں کے باقی رہ جانے کی وجہ سے یا یہ کہ مادہ زرداچیے ٹرایپا (trypanosomes) کے مخفی اجسام کا فعل انجام دیتے ہیں جس کی وجہ سے ملیریا پھر عود کرتا ہے۔

ملیریا اکثر جگہ پایا جاتا ہے۔ وہ دنیا کے مدار بینی اور تحت مدار بینی حصوں اور حتیٰ کہ ایسے معتدل ملک

مثلاً انگلستان میں بھی پایا جاتا ہے۔ انگلستان کے دلدلی مقامات میں یہ مرض اب بھی تب لرزہ کی شکل میں پایا جاتا ہے حالانکہ اب اتنا زور کا نہیں ہوتا۔ اس کو پھیلانے والے طفیلی ہمیشہ انوفیلین مچھر (Anopheline Flies) ہوتے ہیں۔ وہ دوسرے مچھروں، مثلاً کیولین مچھر (Culicine Flies) یا ڈانس میں نہیں رہ سکتے، کیونکہ یہ زرداچی خلیوں کو ہضم کر جاتے ہیں۔ ڈانس اور مچھر اگرچہ غیر تعلیم یافتہ آنکھ کو یکساں معلوم ہوتے ہیں لیکن چند اختلافات کی وجہ سے وہ ایک دوسرے سے امتیاز کیے جاسکتے ہیں۔ سب سے اہم اختلاف حالت سکون میں ان کی وضع نشست میں پایا جاتا ہے (شکل نمبر ۲)۔ یہ دونوں اقسام کے مچھر پانی میں اپنے انڈے دیتے ہیں اور اسی میں سروئی اور شرنقی درجوں میں سے



شکل پانچواں۔ مچھر (بایاں) کی سوانح عمری کے مختلف درجوں اور

ڈانس (دایاں) والے درجوں کا مقابلہ۔  
 دیکھو کہ سردہ اور شہدہ کس طرح پانی کی سطح سے لٹکے ہوئے ہیں (پانی کی  
 سطح باریک لکیر کے ذریعہ دکھائی گئی ہے)۔ ان اعضاء میں جن کے  
 ذریعہ سے وہ لٹکے ہوئے ہیں، ہوائی نلیاں ہوتی ہیں اور اگر انہیں  
 موسم کی پرت کے ذریعہ ہوا سے غیر متعلق کر دیا جائے تو کھڑا ڈوب  
 جاتا ہے۔

ب، انڈے کے دو منظر (مکبیر شدہ)

گزرتے ہیں۔ بڑے مچھروں کو ایک وسیع پیمانہ پر برباد کرنا عملی طور پر تقریباً  
 ناممکن ہے، مگر ان کی افزائش میں مختلف طریقوں سے رکاوٹ پیدا کی جاسکتی  
 ہے وہ اس طریقہ سے کہ یا تو پانی کے ان حصوں کو جہاں وہ انڈے



دیتے ہیں خراب کر دیا جائے یا ان کے ابتدائی مدارج میں ان کی نشوونما کی جگہ پر گیس کا تیل ڈال کر ان کے بچوں کو برباد کر دیا جائے۔ یا ایسی پھلیوں کو پانی میں چھوڑ دیں جو ان کے بچوں کو کھا جاتی ہیں وغیرہ وغیرہ۔ متعدد گرم ممالک مثلاً افریقہ کے مغربی ساحل پر تھامس طور سے اس مرض کی وجہ سے وقت، طاقت اور جان پر شدید اثرات پڑ رہے ہیں۔ پہلے اس کی دوا صرف کونین ہی تھی لیکن طفیلی اور اس کی سوانح عمری کا انکشاف سائنس میں ایک افسانہ ہے جس میں ایک انگریز سائنس دان اس نے بڑا حصہ لیا ہے اور اب ہم اس بیماری سے محفوظ رہنے کے زیادہ قابل ہو گئے ہیں۔ اس بیماری سے بچنے کے لیے ہم تین قسم کی تدابیر اختیار کر سکتے ہیں، مثلاً (۱) پھروں کو متذکرہ بالا طریقوں سے برباد کرنا؛ (۲) کونین کے استعمال سے خون کو طفیلی پر حاوی ہونے کے قابل بنانا اور اس طرح ان کی رسد بند کرنا اور ساتھ ساتھ مریض کی قوت کو سنبھالنا؛ (۳) یورپ والوں کا وہاں کے باشندوں سے دور قیام رکھنا۔

بیلنٹڈیم کولائی سے انسان کے طفیلی نہیں ہیں لیکن کم از کم ایک ایسا

ہے جو انسان میں خطرناک بیماری پیدا کر سکتا ہے۔ بیلنٹڈیم کولائی، یلیرامیشیم

(Balantidium Coli) سے تعلق رکھتا ہے۔ وہ بیضہ نما جسم کا اور طول

میں تقریباً ۱/۲ ملی میٹر ہوتا ہے۔ کوئماہ کنارے پر

ایک قیف نما شیب یعنی گرد دہن اور گرد دہن کی تہ میں منبہ اور حلق ہوتا ہے۔

جسم کو متوازی قطاروں میں ترتیب دیے ہوئے بڑبڑوں کا ایک غلاف ڈھکا لگتا ہے اور گرد دہن کے بازو چند زیادہ بڑے ٹکڑے ہوتے ہیں۔

ایک اچھی جسامت کا گردہ شکل مرکزہ بکیر ہوتا ہے جس کے کھوکھلے بازو کے

مقابل چھوٹا گول مرکزہ صغیر اور دو انقباضی خالیے ہوتے ہیں۔ حشرخ خون کے

جیسے بعض اوقات غذائی خالیوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ حیوان عرضی دوپارگی

یا اشتقاق کے ذریعے اضافہ کرتا اور وقتاً فوقتاً سوجک کرتا ہے بعض حالات میں وہ خریطہ میں بند ہو جاتا ہے۔ وہ سُور کی بڑی آنت میں رہتا ہے جس کو وہ بظاہر کوئی زیادہ نقصان نہیں پہنچاتا اور اس کے پھیلنے کا ذریعہ یہ ہے کہ اس کے خریطے براز کے ساتھ نکل کر پانی میں یا غذا میں منتقل ہو جاتے ہیں جسے ایک نیا میزبان کھا لیتا ہے۔ اگر یہ انسان ہو جس کی آنت بگڑ گئی ہو تو وہ خراش میں اضافہ کرتا اور سرِ علمہ کو چھید کر اس کے نیچے کی پرتوں میں رہتا ہے اور یہاں تک کہ خون یا لُف کے ذریعے جسم کے دوسرے حصوں تک پہنچایا سکتا۔



### شکل ۱۰۱: بیلینٹیڈیم کولائی

ا، خ، اشتقاقی خالیے؛ غ، خ، غذائی خالیہ؛ ح، حلق؛ م، مرکزہ کبیر؛ م، مرکزہ صغیر؛ گ، گردہ بن۔

اور ان میں پھوڑے پیدا کرتا ہے۔ زیادہ تر وہ پیش کا باعث ہوتا ہے جو ہلکے ثابت ہو سکتی ہے وہ دنیا کے تمام حصوں میں پایا جاتا ہے۔ بیلینٹیڈیم کی ایک نوع دوسرے سیلینٹیڈس کے ساتھ بندک کی معائنے مستقیم میں پائی جاتی ہے۔



# نوال باب

ہائیڈرا (HYDRA)

ہائیڈرا۔ میٹھے پانی کے حوض یا تالاب سے چند پودے جمع کر کے پانی سے بھرے ہوئے منقارہ میں تھوڑی دیر تک رکھ چھوڑیں تو عام خواص اکثر منقارہ کے بازوؤں یا پودوں سے لٹکتے ہوئے چند چھوٹے سبز، بھورے یا سفید رنگ کے ریشے دکھائی دیتے ہیں۔ ہر ایک ریشہ اپنے ایک کنارہ سے شیشہ کو چپکا ہوتا ہے۔ اس کے دوسرے کنارہ پر تقریباً نصف درجن باریک ریشے ہوتے ہیں، اگر ان سے کوئی مداخلت نہ ہو تو وہ پانی میں لٹکے رہتے ہیں۔ ذرا سے بھی چھونے پر وہ سُکیڑ لیے جاتے ہیں۔ اس حالت میں وہ نسبتاً چھوٹے اور دبیر ہوتے ہیں۔ اس ریشے کو چھونے پر جس سے وہ لٹکے ہوئے ہوتے ہیں، اسی قسم کا عمل ہوتا ہے۔ اس طرح پورا جسم سُکیڑ جاتا ہے اور وہ ایک گلدان نما شکل اختیار کر لیتا ہے جس پر چھوٹے ابھاروں کا ایک دائرہ ہوتا ہے۔ مختلف اوقات پر پن لکھیاں اور دوسرے چھوٹے جانور ان باریک ریشوں میں سے دوڑتے ہیں اور وہ یا تو پانی میں سے گرتے ہوئے

دکھائی دیتے ہیں جیسے کہ وہ بیہوش ہو گئے ہوں اور تھوڑی دیر بعد سنبھل کر تیرتے ہوئے دور چلے جاتے ہیں یا باریک ریشوں سے چپکے ہوئے رہتے ہیں جو سُکڑ کر جانور کو بیچ والے بڑے ریشے کے کنارے پر لے آتے ہیں اور اس ریشہ میں وہ مضغ کر لیے جاتے ہیں۔ ظاہر ہے کہ یہ جاندار عضو حے ہیں۔ حقیقت میں ہر ایک ایک جانور ہے جسے ہائیڈرا کہتے ہیں۔ ان ہائیڈرا کو ان کے رنگ کے لحاظ سے ہائیڈرا وریڈس (H. Viridis) ہائیڈرا فوسکا (H. fusca) اور ہائیڈرا گرائسیا (H. Grisea) کہا جاتا ہے۔ ان تینوں قسموں میں علاوہ رنگ کے دوسرے بھی خفیف اختلافات ہیں لیکن ذیل کا بیان تمام ہائیڈرا کے لیے درست ہوگا۔

**شکل** | ہائیڈرا کا جسم ایک خول استوانہ ہے جس پر خول بر بالندے یا اگیرے ایک چھلے کی شکل میں لگے ہوتے ہیں، چھلے کے بیچ میں منہ ہوتا ہے۔ استوانے کا دوسرا کنارہ ایک چھٹے اساسی قرص یا پیو سے بند ہوتا ہے۔ منہ ایک دھانی مخروط یا زبردھن پر واقع ہے۔ وہ استوانہ میں راستہ رکھتا ہے جس سے گیرے بھی ملے رہتے ہیں۔ استوانہ کا یہ درمیانی حصہ دودک کہلاتا ہے۔ استوانہ یہ نسبت کناروں کے بیچ میں زیادہ چوڑا ہوتا ہے۔ جسم کی دیوار دو نخر مائی پرتوں پر مشتمل ہے۔ بیرونی پرت بروں آدمہ کے نام سے موسوم ہے اور اندرونی دروں آدمہ کے نام سے۔ ان کے درمیان ایک بے ساخت پتیر یا بین ہلا صید ہوتا ہے۔ یہ ایک علائقی مادہ سے بنا ہوا ہوتا ہے جو پتروں کا افراز ہے۔ ایسی ساخت والے جسم کو رسولیا پولیپ (Polyp) کہتے ہیں۔

بروں آدمہ، مختلف اقسام کے خلیوں پر مشتمل ہے۔ بروں آدمہ جس میں سے بروں آدمہ عضلاتی سر حلی شلیتے ہیں۔ ان کی شکل تقریباً مخروطی ہوتی ہے، اور ان کے چوڑے کنارے باہر نکال کر آپس میں مل جاتے ہیں جس کی وجہ سے جسم پر نخر مایہ کی



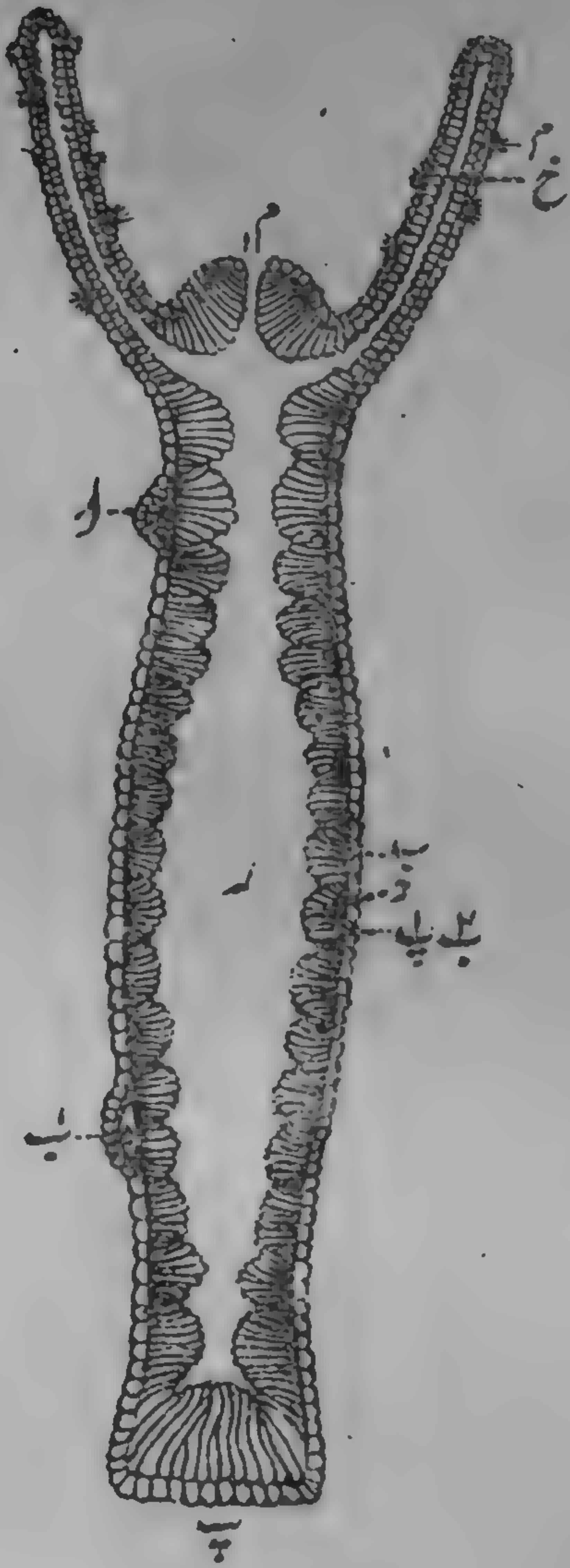


شکل ۱۰۶۔ ہائیڈرا کے دونوں (تکثیر شدہ)۔

ایک ٹکڑا ہوا، دوسرا ہولی طور پر  
پھیلا ہوا۔ موخر الذکر پر مختلف  
درجوں کی دو کلیاں ہیں۔ م، مٹھہ  
د۔ م، اد ہائیڈروڈا۔

ایک مسلسل پرت بن جاتی ہے۔  
مخروط کی راس سے ایک یا زیادہ  
انقباضی اُبھار نکلتے ہیں جو استوانہ  
اور گیلوں میں دوڑتے ہیں اور  
وہ خلیہ کے خاص حصہ سے  
زادِ قائمہ پر ہوتے ہیں۔  
اس طرح وہ بے ساخت پتر کے  
باہر ایک نمایاں پرت بناتے ہیں۔  
جسم کے بیشتر حصہ پر نخرمایہ کی  
سلجی پرت مضبوط ہوتی ہے مگر  
قرص میں یہ موجود نہیں ہوتی۔ اس  
حصہ کے خلیے اس لکھا سے بھی  
مخصوص ہیں کہ ان میں ایک مادہ  
کے دانے ہوتے ہیں جن کا افراز  
نخرمایہ کرتا ہے۔ اس مادہ کے  
ذریعہ سے جانور کسی شے سے لٹکا  
رہتا ہے۔ ہر ایک عضلاتی سرخسہ

میں ایک بڑا بیضوی مرکزہ ہوتا ہے۔ یہ خلیے گیلوں میں بہ نسبت دوسری  
جگہ کے کم لائے ہوتے ہیں۔ عضلاتی سرخسہ خلیوں کے کوتاہ کناروں  
کے درمیان فضا میں ہوتی ہیں جن میں چھوٹے اور گول میان باقی خلیے  
بھرے ہوتے ہیں۔ یہ پس انداز یا محفوظ خلیے ہیں جن سے ضرورت  
کے وقت جسم کے کسی قسم کے بھی خلیے پیدا کیے جاسکتے ہیں۔ مثلاً  
ان کی ساخت جراثیم کی سی غیر امتیازی ہوتی ہے اس لیے انہیں  
بعض اوقات بے تعلق خلیے کہا جاتا ہے۔ بروں آدمہ کی مستقل پرت  
میں ایک خاص قسم کے خلیے گڑے ہوئے ہوتے ہیں یہ سوئی مولکوں کے

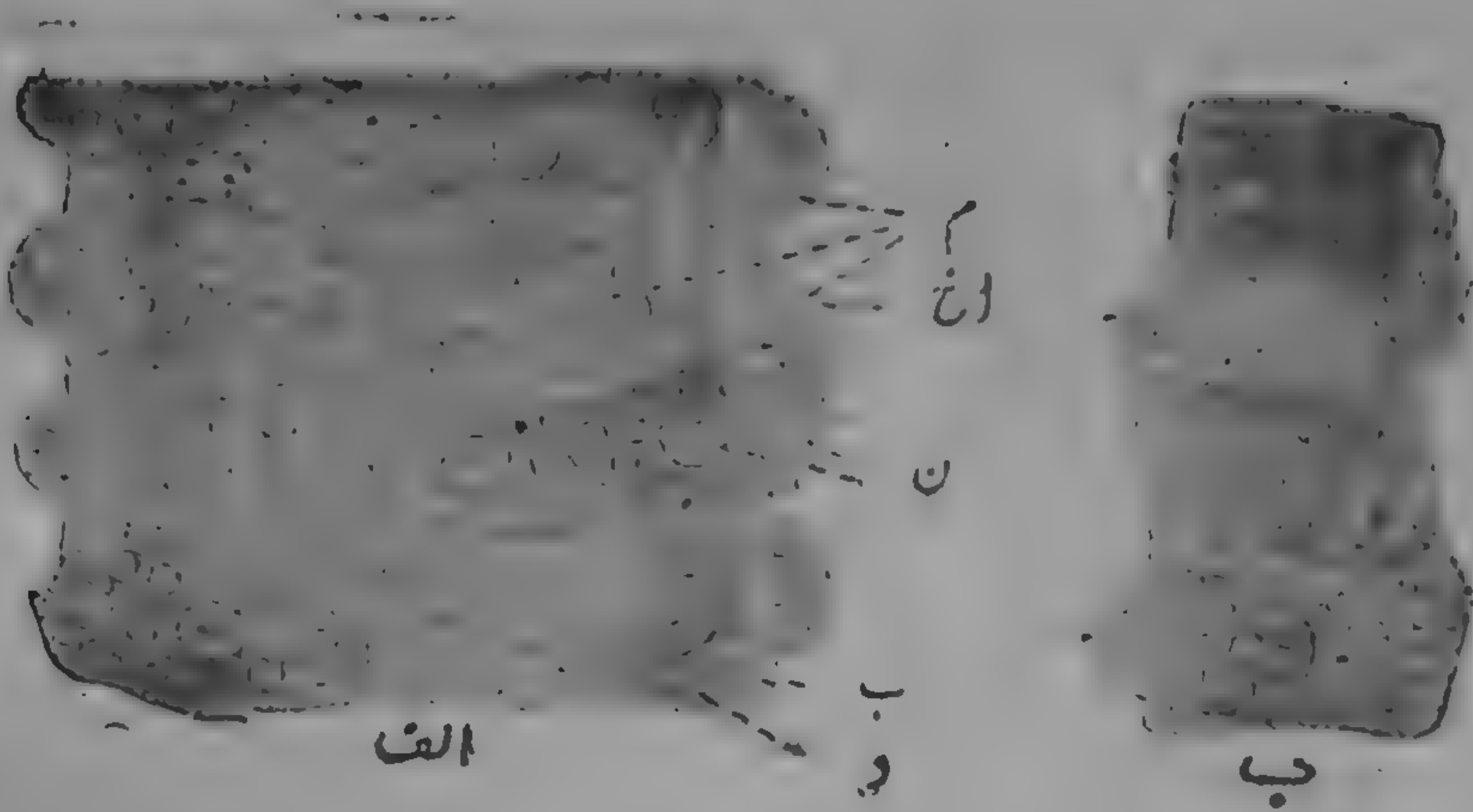


شکل ۱۔ ہائیدرا کی ٹولی تراش کا خاکہ (ذکیر شد)

م، نیش کیوں کا مورچہ۔ صرف چھ م  
نیش کیسے دکھائے گئے ہیں۔ وہ  
گیروں کو دکھاتے ہیں؛ ب،  
برون آدمہ؛ د، اردون آدمہ؛  
ر، اردک؛ پ، پیر؛ خ، گیرے کا  
غلاو؛ ب، بیفندون؛ ب، ب،  
بے ساخت پتر؛ ل، ل، انشیہ؛  
م، منہ؛

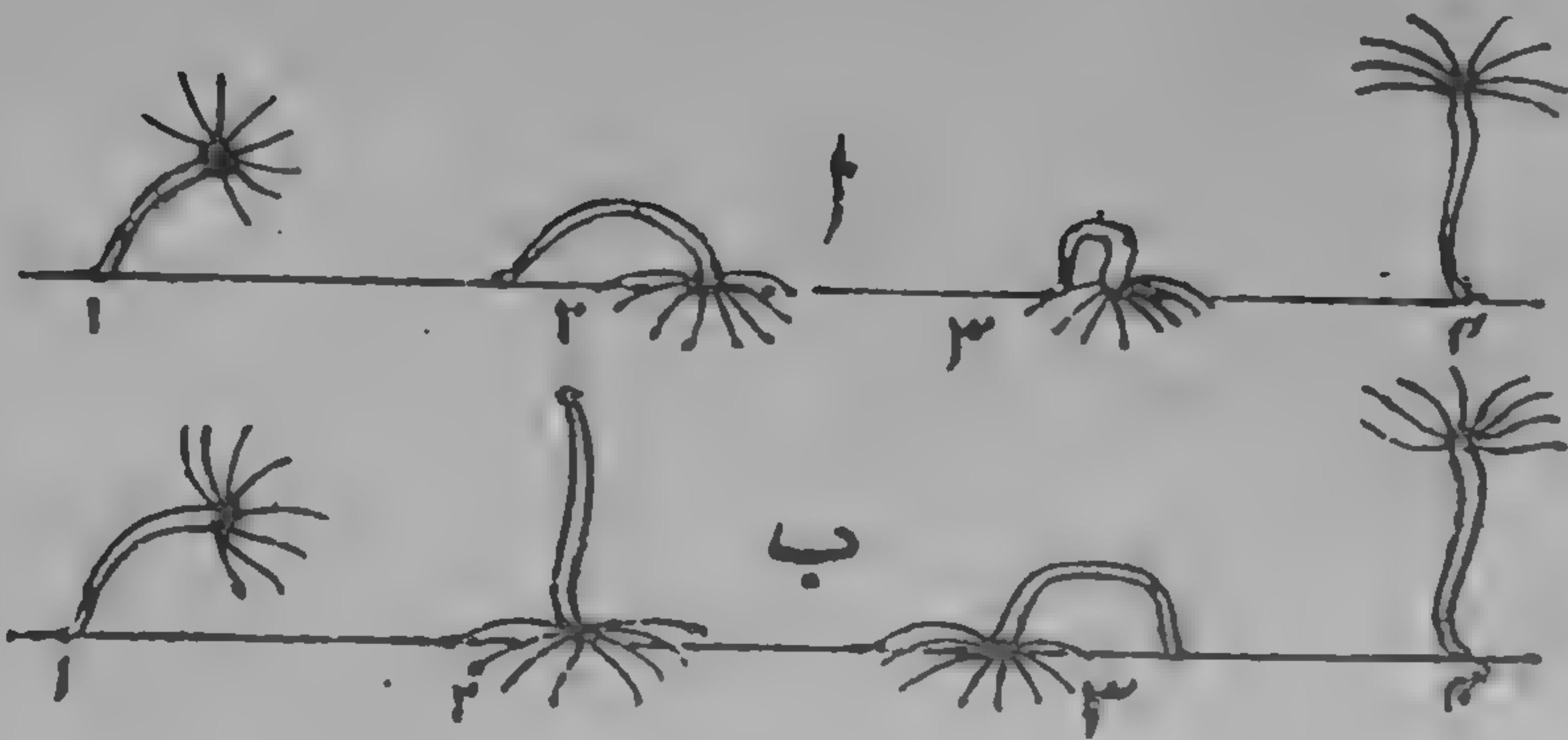
نام سے موسوم ہیں۔ ان کی تعداد  
گیروں میں بہت زیادہ ہوتی ہے  
جہاں ان کے کئی مجموعے (یا مورچے)  
ہوتے ہیں (اشکال ۱۰، ۱۰.۸)۔  
لیکن وہ انسانی قرص میں نہیں  
پائے جاتے۔ ہر ایک کا جسم  
ناشیاتی نما ہوتا ہے جس کا کوتاہ  
کنارہ جانور کی سطح پر ہوتا ہے،  
اور یہاں اس سے ایک چھوٹا اُجھار نکلا ہوا  
ہوتا ہے جسے سوئیہ کہتے ہیں۔ اس جانب  
خلیہ میں ایک ناشیاتی نما تھیلی ہوتی ہے جسے  
نیش کیسہ کہتے ہیں۔ تھیلی کا بیرونی کنارہ  
پتلا ہے اندر کی طرف دبا ہوا ہے اور ایک لگانے  
اور جوں تار کی شکل میں بڑھا ہوتا ہے  
جو تھیلی میں پیچ کی شکل میں لپٹا ہوا  
رہتا ہے۔ تھیلی کے تار اور اس کی  
دیوار کے درمیان جو فضا ہے  
اس میں ایک قسم کا مایہ ہوتا ہے  
اور تھیلی کے اطراف نخر مایہ کی  
ایک مخصوص نقبائی پر مشتمل ہوتی  
ہے۔ سوئیہ ایک حسی عضو  
ہے۔ اس پر بھیج کا اثر  
پڑنے سے نقبائی پرت  
تھیلی کو دبا تی ہے، اور تھیلی  
کے مایہ یا سیال پر دباؤ پڑنے سے





شکل ۱۰۸۔ ہائڈرا کے گردن کے حصے (تکبیر شدہ)

الف، معمولی طور پر سُکرا ہوا؛ ب، معمولی طور پر پھیلا ہوا  
 م، مورچے؛ ل، لوتھ، ایگزوزیٹ؛ ب، بیرون آدمہ؛ د، دروں آدمہ؛ ن، نیش کیسے  
 بعض مورچے اور دو سردوں کے حصے گیرے کی دبا زست  
 میں سے دکھائی دے رہے ہیں۔



شکل ۱۰۹۔ ہائڈرا اپنی ان دو اقسام کی چال میں جن حالات کو یکے بعد دیگرے اختیار کرتا ہے۔  
 ۱، خمیدہ ہوتا؛ ب، قلابا زسی۔

تار باہر نکل آتا ہے اور اس حالت میں اس کا اندرونی حصہ باہر ہو جاتا ہے۔ نیش کیسے  
تین قسم کے ہوتے ہیں۔ ایک بڑی قسم کا سیدھے تار یا نیش والا ہوتا ہے جس کی اس کی  
نوکیں ہوتی ہیں۔ دوسرا چھوٹی قسم کا سیدھا تار والا اور ایک تیسرا چھوٹی قسم کا سیدھے  
اور دوسروں کی نسبت کوتاہ پھیلی والا ہوتا ہے۔ دونوں چھوٹی قسموں

میں آسلیے نہیں ہوتے۔ ہر ایک  
سوئی مولے کا چوڑا حصہ میں ایک  
زائیدہ کے ذریعہ گڑا ہوتا ہے  
جو اندر کی طرف بے ساخت پتر  
میں دوڑتا ہے۔ گیرے کئی گھڑوں  
سے ڈھکے ہوئے ہوتے ہیں جن میں  
سے ہر ایک ایک پتر سے عضلاتی  
سر علمی خلیہ پر مشتمل ہوتا ہے اس میں  
سوئی مولوں کا ایک مورچہ ہوتا  
ہے جس کے اطراف ایک یا دو  
بڑے قسم کے نیش کیسے اور کئی  
چھوٹی قسم کے ہوتے ہیں۔ ہر قسم  
کے نیش کیسوں کا ایک خاص فعل  
ہوتا ہے۔ بڑے آسلیہ والے



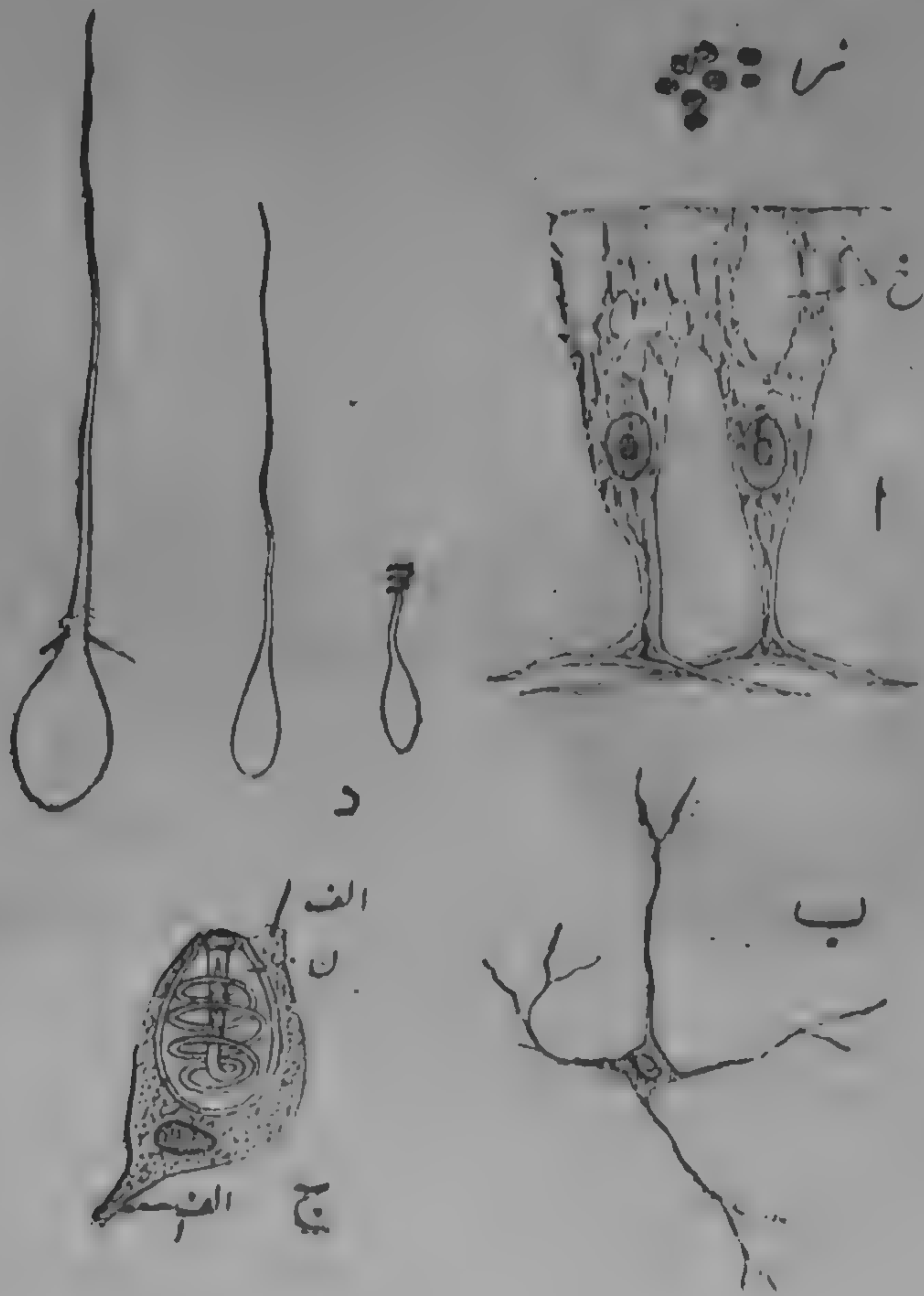
شکل ۱۱۱۔ ہائڈرا کی عرضی تراش۔

اُس کو رنگ کر خردبین کی قوتِ صغیر  
کے اندر دیکھا گیا ہے۔  
ب۔ بیروں آدمہ، د۔ دروں آدمہ  
پ۔ بے ساخت پتر۔

نیش کیسے حملہ کرنے میں استعمال کیے جاتے ہیں اور وہ شاید اعضائے مدافعت ہیں  
ہیں۔ ان کے سوئے کیمیائی مہجوں سے متاثر ہوتے ہیں جو دوسرے  
جانوروں کے اجسام کے مادوں سے حاصل ہوتے ہیں جب نیش کیسے  
پھوٹ جاتے ہیں تو ان کے آسلیے پہلے باہر نکل کر شکار کی بافتوں میں

لے۔ بعض ماہرین کا یہ خیال ہے کہ تار نخر مایہ کی انقباضی پرت کی وجہ سے کل نہیں پڑتا بلکہ  
ایک بلائیٹی مادہ کے پھولنے کی وجہ سے (یہ سیال نہیں ہے) جو نیش کیسہ میں ہوتا ہے۔





شکل ۱۱۱۔ ہائیڈرا کی نیسیات۔

۲۰۔ مختلف لائی سرنگی خلیے، ب، عضبی خلیے، ج، انجرہ ہوفس، د، تین قسم کے نیش کیسے، خ، زوکلوریلے (Zoochloellae)۔  
 الف، انجرہ نمینز، نیش کیسے، البت، انجرہ ہوفس کا اماسی اُبھار،  
 خ، عضلاتی سرنگی خلیوں کے خسالیے۔

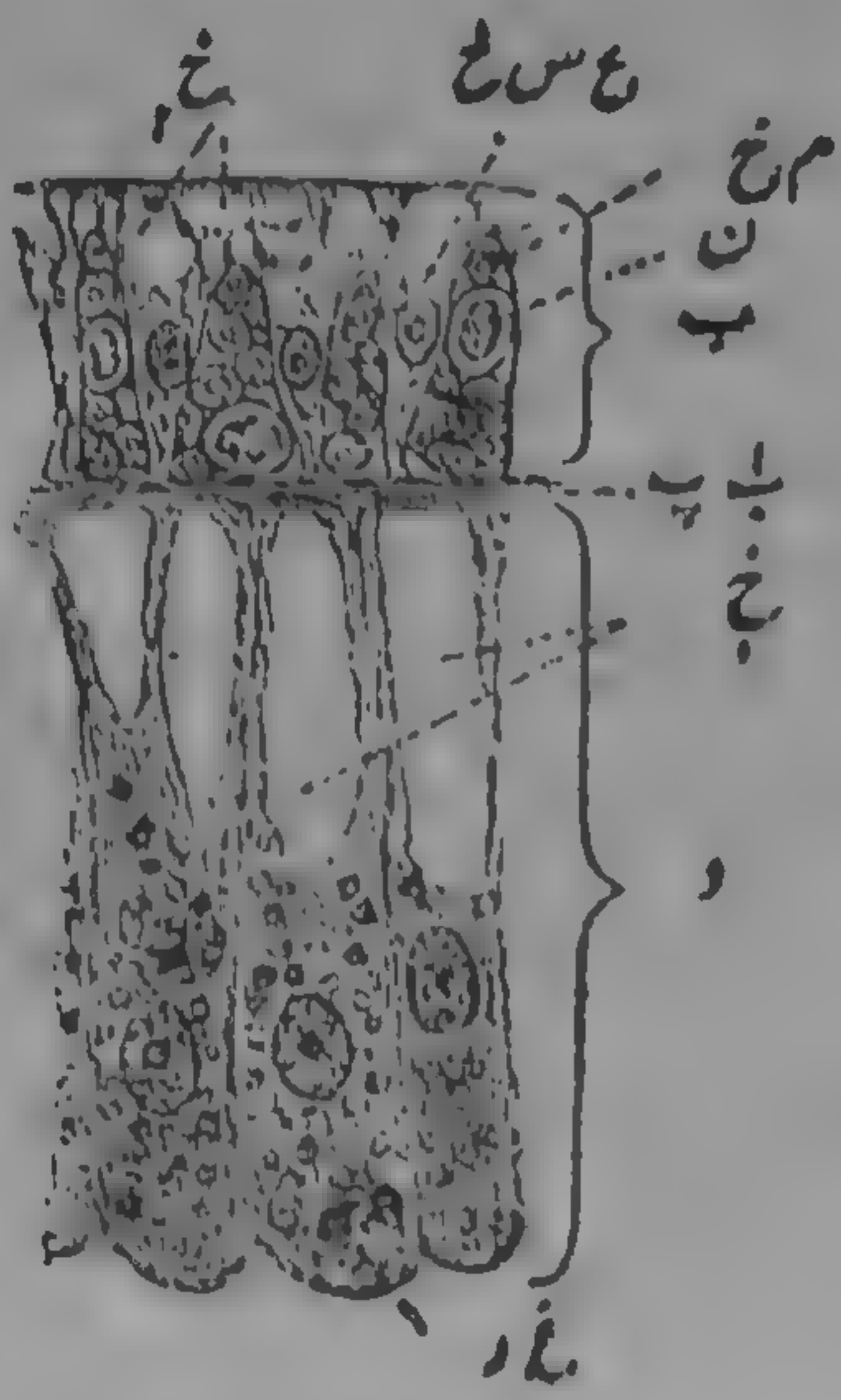
زخم کرتے ہیں جس میں تار گھستتا ہے۔ ہائیڈرا عموماً پین کھیاں کھاتا ہے جن کی قرنی جلد میں گھسنے کے لیے نیش کیسیوں کو اُن کے ایک سیال کے نکلانے واسے قفل سے مدد ملتی ہے۔ یہ سیال آیا لپیٹے ہوئے تار کے کھنڈے میں ہوتا ہے یا تھیلی کے حوالے میں۔ یہ سیال شکار کو عارضی طور پر

سُن یا بے حس کر دیتا ہے، لیکن نیش کیسوں کا اصلی فعل شکار کو ہلاک کرنا نہیں بلکہ اُس کو کھا لینے تک پکڑے رکھنا ہے۔ اس عمل میں پیچیدار نیش کیسے مدد دیتے ہیں جو شکار کے جسم کے چھوٹے ٹکڑوں کو اپنے پیچ میں جکڑ رکھتے ہیں۔ تیسری قسم کے نیش کیسوں سے جانور اپنے گيروں کو ضرورت کے وقت یا تو کسی لشکار سے یا کسی دوسری شے سے اپنے پیچھے مادہ کی وجہ سے چپکا سکتا ہے۔ سوئی مولکوں کی ابتداء بین نقیہ خلیوں سے ہوتی ہے جن میں ایک خالیہ بنتا ہے جو بتدریج نیش کیسے کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ وہ استوانہ کے بالائی حصہ میں بنکر وہاں سے جسم کے مختلف حصوں میں منتقل ہو جاتے ہیں جہاں وہ بیرونی پرت میں ٹھکانہ بناتے ہیں۔ آفرینی خلیے بروں آدمہ میں بھی بین نقیہ خلیوں سے ایک خاص طریقہ پر پیدا ہوتے ہیں جس کا ہم آئندہ تذکرہ کریں گے۔ بالآخر بروں آدمہ کے اندر جہاں بین نقیہ خلیوں کے حصہ میں شاخدار عصبی خلیوں کا ایک جال ہوتا ہے۔ یہ کہا جاتا ہے کہ عصبی خلیے خود لائے اور کوتاہ حسی خلیوں سے ملحق ہوتے ہیں جو عضلاتی سر خلیوں میں سے ہو کر سطح تک پہنچتے ہیں اس طرح بائیڈرا میں عصبی نظام موجود ہوتا ہے، مگر یہ نہایت ہی ابتدائی درجہ میں ہے۔ وہ موصل خلیوں کے ایک مسلسل تحت سر خلی ضغیرہ پر مشتمل ہے۔ مرکزی عصبی نظام نہیں ہوتا، اور خلیوی اجسام جن سے درآرندہ ریشے نکلتے ہیں ان خلیوں کے درمیان واقع ہوتے ہیں جو ایک سطح کو بناتے ہیں، جیسا کہ مینڈک کے شقی سر خلیہ میں، اور وہ اُس پرت سے دور نہیں ہوتے جس طرح سے کہ درآرندہ ریشے مینڈک میں پائے جاتے ہیں۔

دروں آدمہ کے تمام خلیے لائے اور استوانہ ہوتے ہیں۔  
دروں آدمہ ان میں سے بعض جو دہانی مخروط میں خاصکر زیادہ ہوتے  
اور گيروں میں بالکل نہیں پائے جاتے، غد دی ہوتے ہیں۔ ان  
تنہ کوتاہ اور ایک کنارہ چوڑا ہوتا ہے جس کا رخ رُودک کی طرف

نہایت  
بال کے  
تار کے  
ی طور پر





شکل ۱۱۲۔ ہائیڈرا کی عرضی تراش کا ایک چھوٹا حصہ۔

ب، بروں آدمہ؛ د، دروں آدمہ؛  
غ، غذائی رترہ جو دروں آدمہ خلیہ  
میں مقسم کر لیا گیا ہے؛ م، منہ؛  
میان بافتی خلیہ؛ ع، س، س،  
عضلاتی سرخلمی خلیہ؛ ان، انشیسے؛  
پ، پ، بے ساختہ پترہ؛  
ر، دروں آدمہ خلیوں کے خلا؛  
خ، بروں آدمہ خلیوں کے خلا۔

ہوتا ہے اور ان میں ایک مادہ کے  
دانے موجود ہوتے ہیں جسے وہ افراز  
کرتے ہیں۔ سب سے کثیر التعداد  
اور نمایاں خلیہ غذا آٹی ہوتے  
ہیں۔ ان کی شکل استوانی اور  
ان کی اساسیں القیاضی ریشوں  
کی شکل میں کھینچی ہوتی ہیں۔ یہ  
ریشے عضلاتی سرخلمی خلیوں کے  
ریشوں سے چھوٹے ہوتے ہیں اور  
جسم کی طولانی میں نہیں دوڑتے بلکہ  
اس کے اطراف۔ ان کے مخزما یہ  
میں بڑے خالیے ہوتے ہیں۔  
علاوہ ان کے سینر ہائیڈرا میں  
سینر رنگ کے کئی گول اجسام ہوتے  
ہیں۔ ان میں سے ہر ایک مخزما یہ  
کے ایک مرکزی مجموعہ پر مشتمل ہوتا  
ہے جس کی پوشش ایک دوسری  
قسم کے مخزما یہ کی ہوتی ہے۔

اسی میں ایک سینر مادہ ہوتا ہے جسے سکودوئل کہتے ہیں۔ پودوں کا  
رنگ اسی سینری کی وجہ سے ہے۔ یہ اجسام تقسیم کے ذریعہ اضافہ  
کرتے ہیں۔ بھورے ہائیڈرا میں یہ اجسام موجود نہیں ہوتے، لیکن  
ایسی ہی شکل کے چند زردی مائل اجسام پائے جاتے ہیں جن کی  
ساخت کا کچھ پتہ نہیں چلتا۔ یہ کہا جاتا ہے کہ یہ سینر ہائیڈرا میں بھی  
پائے جاتے ہیں۔ خلیوں کے کناروں پر جو کہ روک پر واقع ہوتے  
ہیں، خلیے یا موٹ پائے جاتے ہیں جنہیں میچ لیا جاسکتا ہے اور ان کی

بجائے کاذب پیر نکالے جاسکتے ہیں۔

یہ ثابت کیا گیا ہے کہ ہائڈرا اور رائڈس (Hydra Viridis) کے سبز اجسام ایک نہایت ہی چھوٹے پودے کے افراد ہیں جو زوکلورہ لا (Zoochlorella) کے نام سے موسوم ہے، اس کی ساخت نہایت ہی سادہ اور انحطاط پذیر ہوتی ہے۔ یہ پودے دوسرے پودوں کی طرح جانوروں سے بالکل مختلف طریقہ پر غذائیت حاصل کرتے ہیں۔ یہ کلوروفل کے ذریعہ حاصل کی جاتی ہے۔ اس کی مدد سے ذخریہ ایک غیر معلوم طریقہ سے نور کی چند کرنوں کو جذب کر کے ان کی توانائی کے استعمال سے ماحول سے حاصل کی ہوئی کاربن ڈائی آکسائیڈ  $CO_2$  کے سالمات کو توڑتا ہے۔ خشکی کے پودے ہوا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ حاصل کرتے ہیں اور آبی پودے پانی سے، اور ہائڈرا کے سبز اجسام جانور کے ذخریہ سے۔ یہ کاربن جذب کی ہوئی ہائیڈروجن اور آکسیجن سے ملکر شکر بناتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی آکسیجن آزاد کر دی جاتی ہے۔ اس کا آبی پودوں میں آسانی کے ساتھ مشاہدہ کیا جاسکتا ہے۔ ان کے پتوں سے دھوپ کے وقت آکسیجن کے چھوٹے بلبلوں کی ایک قطار اوپر کی طرف جاتی ہوئی دکھائی دیتی ہے۔ یہ بتلایا گیا ہے کہ سبز ہائڈرا کے جسم سے بھی آکسیجن نکلتی ہے۔ شکر دو طرح سے استعمال کی جاتی ہے، ایک تو یہ کہ اس سے کاربوہائیڈریٹس بنائے جاتے ہیں جو پودوں کے جسم میں کثرت سے پائے جاتے ہیں، اور دوسرے یہ کہ مختلف مادے تیار کیے جاتے ہیں جو پودوں کے ذخریہ کو غذا کا کام دیتے ہیں جس طرح کہ جانوروں میں۔ ان میں سے خاصکر پروٹینس (Proteins) اہمیت رکھتے ہیں۔ بیشتر پودے ان کے اجزاء کو مثلاً نیٹرجن، سلفر یا گندک، اور فاسفورس نکلوں کی شکل میں (محلول، پانی سے

لے۔ پہلے جو مادہ تیار ہوتا ہے فارمائیڈ (Formaldehyde)  $(H.CO.H)$  ہے۔



حاصل کرتے ہیں، جو جڑوں یا جسم کی تمام سطح کے ذریعہ جذب کیا جاتا ہے۔ ہائیڈرا کے سبب اجسام ان عناصر کو جانور کے تحول کے چند فضلاتی حاصلوں سے جذب کرتے ہیں۔ شاید ایسا بھی ہو کہ ہائیڈرا اس کے معاوضہ میں ان کے بنائے ہوئے کاربوہائیڈریٹس کا قاشل حصہ جذب کر لیتا ہو۔ یہی وجہ ہے کہ ان میں نشاستہ موجود نہیں ہوتا جو کہ پودوں میں اکثر پایا جاتا ہے۔ اس طرح دونوں عضویوں میں ایک قسم کی حصہ داری ہے جس میں جانور فضلاتی حاصلوں کو دور کرنے اور آکسیجن اور شاید کاربوہائیڈریٹس کے حاصل کرنے سے فائدہ اٹھاتا ہے اور پودا نیٹروجنی مادہ و کاربن ڈائی آکسائیڈ کے افراط کے ساتھ ملنے سے فائدہ میں رہتا ہے۔ اس قسم کی حصہ داری یا شرکت کو ہم ریاضی کہتے ہیں۔ (طفیلی پن) طفیلیت اس کے برعکس ہے جس میں ایک حصہ دار دوسرے کے خرچہ پر فائدہ اٹھاتا ہے۔ جاندار عضویے تین طریقہ سے غذا حاصل کرتے ہیں، ان تین طریقوں کی مثالیں علی الترتیب ہائیڈرا، زوکلورلا، اور فنجائی (پھپھوندیاں) میں پائی جاتی ہیں۔ جانوروں کی غذا جو پیچیدہ نامیاتی مادوں پر مشتمل ہوتی ہے عموماً ٹھوس شکل یا نخرمایہ والے پیچھے مایہ کی شکل میں ہوتی ہے اور یہ معنہ کے ذریعہ نگلی جاتی ہے۔ برخلاف ان کے سبب پودے سادے غیر نامیاتی مادوں کو گیسوں (بخاروں) یا مائع کی شکل میں جسم کی سطح کے ذریعہ جذب کرتے ہیں۔ وہ پودے جن میں کلوروفل نہیں ہوتا، جیسے فنجائی، اور بعض جانور جو طفیلیوں کی زندگی بسر کرتے ہیں یا سڑتے گھلتے مادہ میں رہتے ہیں اپنے جسم کی سطح کے ذریعہ غذائیت حاصل کرتے ہیں، مگر وہ نامیاتی مادوں کی شکل میں رہتے ہیں جو اکثر حالات میں کم و بیش پیچیدہ ہوتے ہیں اور جو دوسرے عضویوں کے اجسام سے حاصل کیے جاتے ہیں۔ اس طرح غذا حاصل کرنے کے تین طریقے ہیں: (۱) کل حیوانی، اس میں غذا نامیاتی ہوتی ہے اور نگلی جاتی ہے؛ (۲) کل نباتی، اس میں غذا غیر نامیاتی ہوتی ہے

اور بیرونی سطح کے ذریعہ جذب کی جاتی ہے، (۳) گندہ نباتی جس میں غذا نامیاتی ہوتی ہے اور جذب کی جاتی ہے۔ اس بات کو اچھی طرح سمجھ لینا چاہیے کہ یہ اختلافات صرف شکل اور غذا کے جسم میں پہنچائے جانے کے طریقوں کے بارے میں ہیں۔ غذا جو منخرمایہ میں داخل ہوتی ہے، ہمیشہ پیچیدہ نامیاتی مادوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

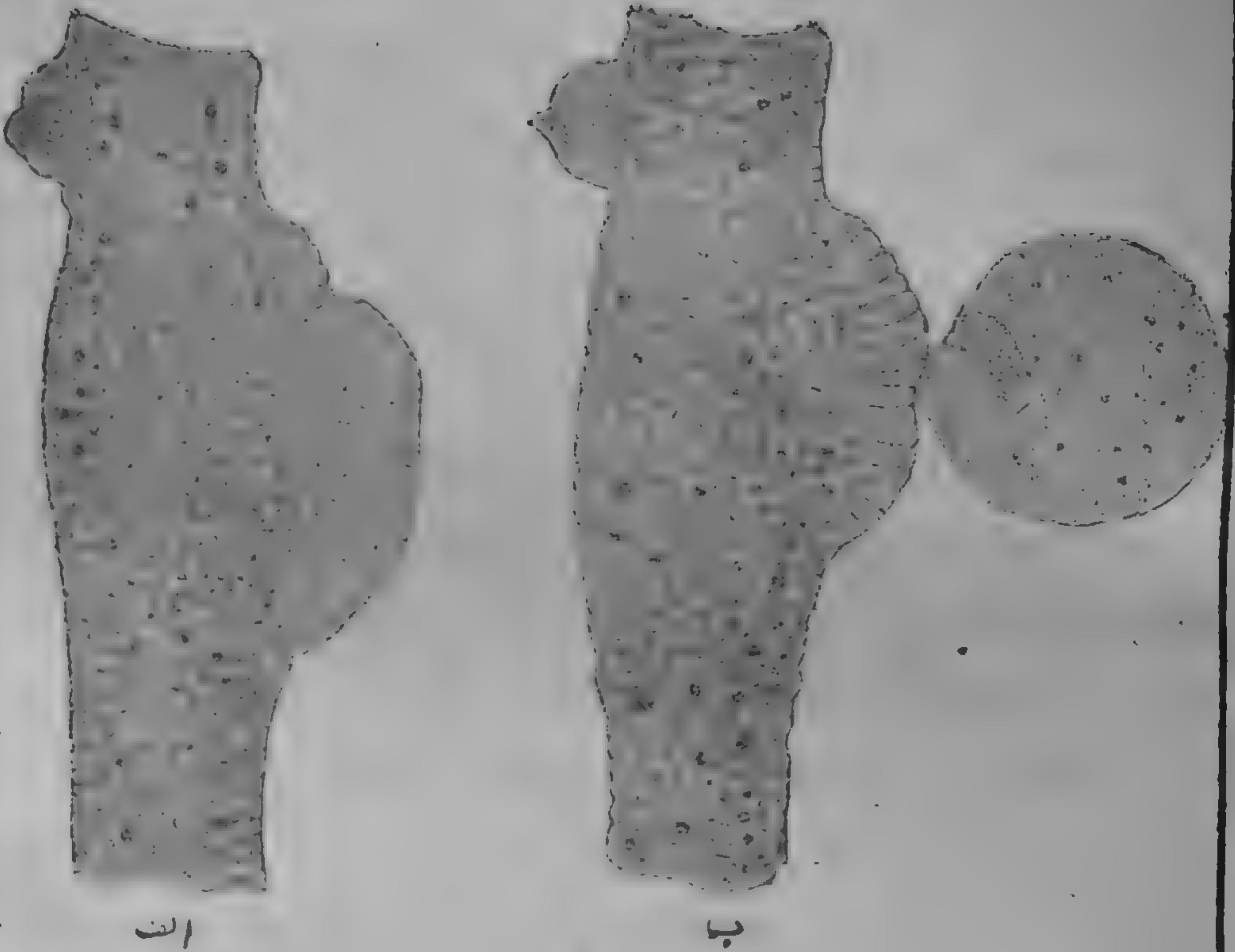
**ہائڈرا کی حرکات مخصوص خلیوں کے عضلاتی ابھاروں**

**حرکات اور رد عمل** کے ذریعہ سے عمل میں آتی ہیں، اگرچہ اس ساری قرص کی سطح سے کاذب پیر نکالے جاسکتے ہیں، اور یہ ممکن ہے کہ ان کی مدد سے جانور آہستہ اپنی جگہ بدلے۔ بروں آدمہ خلیوں کے عضلاتی ابھاروں کے سُکڑنے سے جسم نسبتاً چھوٹا اور چوڑا ہو جاتا ہے اور بروں آدمہ خلیوں کے عضلاتی ابھاروں کے سُکڑنے سے وہ نسبتاً پتلا اور لانا ہوتا ہے۔ حالت سکون میں جسم اعتدالی طور پر پھیلا ہوتا ہے۔ مہیجوں کی غیر موجودگی میں ہائڈرا ساکت نہیں رہتا، بلکہ پھیل کر تھوڑی دیر شکار کرنے کے لیے تیار رہتا ہے پھر خود بخود تمام جسم کو یا صرف گیروں کو سُکڑ لیتا ہے اور پھر ایک نئے رُخ پھیلنا شروع کرتا ہے۔ اس طرح وہ اپنے تمام ماحول کو پوری طرح تلاش کر لیتا ہے۔ وقفہ وقفہ سے وہ اپنی جگہ بدلتا ہے جس کے لیے وہ جسم کو پھیلا کر خم دیتا ہے تاکہ گیرے آس پاس کی کسی شے کو چھونے پر اپنے نیش کیسوں والے چمچے تاروں کے ذریعہ اس سے چپک جائیں۔ تب وہ اس ساری قرص کو یا تو اس کی پھلی نشست سے چھڑا کر ایک نئی جگہ گیروں کی قربت میں

لے۔ گندہ نباتی پٹھے کے تحت جو غذا حاصل کرنے کے طریقے رکھے گئے ہیں ان میں نمایاں تفصیلی اختلاف پایا جاتا ہے، ایسے حالات سے لیکر جن میں غذائی مادے پودے کے غذائی مادوں سے بہت زیادہ پیچیدہ نہیں ہوتے بجز اس کے کہ کاربن ڈائی آکسائیڈ کی بجائے شکر ہوتی ہے، ان حالات تک جو کل حیوانی سے صرف غذا کے جسم میں پہنچائے جانے کے طریقہ میں اختلاف رکھتے ہیں۔



رکھ دیتا ہے یا اُس کو خود گيروں تک پہنچے دیتا ہے۔ دونوں حالات میں اُس کی حرکت خم کھانے والے سرفہ کی سی ہوتی ہے۔ ہائڈرا ہر ایک مہیج سے، سوائے غذائی مہیج کے، متاثر ہو کر سُکڑتا ہے۔ اگر مہیج کمزور ہو تو وہ جسم کے صرف ایک محدود حصہ کو متاثر کرتا ہے یعنی صرف اسی حصہ کو جہاں وہ واقع ہوتا ہے۔ مثلاً خفیف سے چھوٹے پر صرف ایک ہی گیرا سُکڑ جاتا ہے؛ اگر مہیج طاقتور یا قوی ہو تو اُس کا اثر تمام جسم میں پھیل جاتا ہے۔ اگر جسم کی ایک جانب کسی مہیج سے کئی مرتبہ متاثر کی جائے تو جسم دوسرے رُخ پلٹ جاتا ہے۔ ہائڈرا کو نہ زیادہ کمزور روشنی پسند ہے اور نہ زیادہ تر ہائڈرا کی غذا پن مکیوں اور دوسرے چھوٹے تغذیہ اور اخراج جانوروں پر مشتمل ہوتی ہے۔ انھیں گیرے پکڑ کر منہ تک پہنچاتے ہیں جو اس وقت کھل کر شکار کو نگل جاتا ہے۔ ہائڈرا بھوک نہ ہونے کی حالت میں کوئی چیز نہیں کھاتا۔ اگر اس کا پیٹ بھرا ہو تو چھوٹے جانور جو گيروں میں سے ہو کر گذرتے ہیں بے ضرر چھوڑ دیے جاتے ہیں۔ ورنہ اگر غذا کی کمی ہو تو شکار کے ایک گیرے کے نیش کیسوں سے چپک جانے کے بعد دوسرے گیرے اُس پر خم کھا کر اس کو جکڑ لیتے ہیں اور پھر منہ کی طرف ڈھکیل دیتے ہیں۔ اگر جانور بھوکا ہو تو محض اُس پاس کی غذا کی خوشبو گيروں کو متحرک کر دیتی ہے، لیکن عموماً گیرے اُس وقت تک عمل میں نہیں لائے جلتے جب تک کہ غذا سونگھی اور چھوٹی نہ جائے۔ یہ ممکن نہیں کہ ہائڈرا کو دھوکہ سے کوئی بھی چیز کھلا دیں، مثلاً جاذب کے ٹکڑے جن میں غذا کی خوشبو نہیں ہوتی، لیکن جاذب جو گوشت کے پانی میں بھگوا گیا ہو گيروں سے چھوٹے جانے پر کھا لیا جاتا ہے۔ غذا ایک دفعہ نگلی جانے کے بعد دُور ردک میں پہنچائی جاتی ہے اور وہاں دروں آدمہ کے افراز کیے ہوئے لعاب (غدد دی خلیے اس فعل کو انجام دیتے ہیں جن کا تذکرہ کیا جا چکا ہے) سے نرم کی جاتی ہے اور پھر جسم سے پھیلنے اور سُکڑنے سے



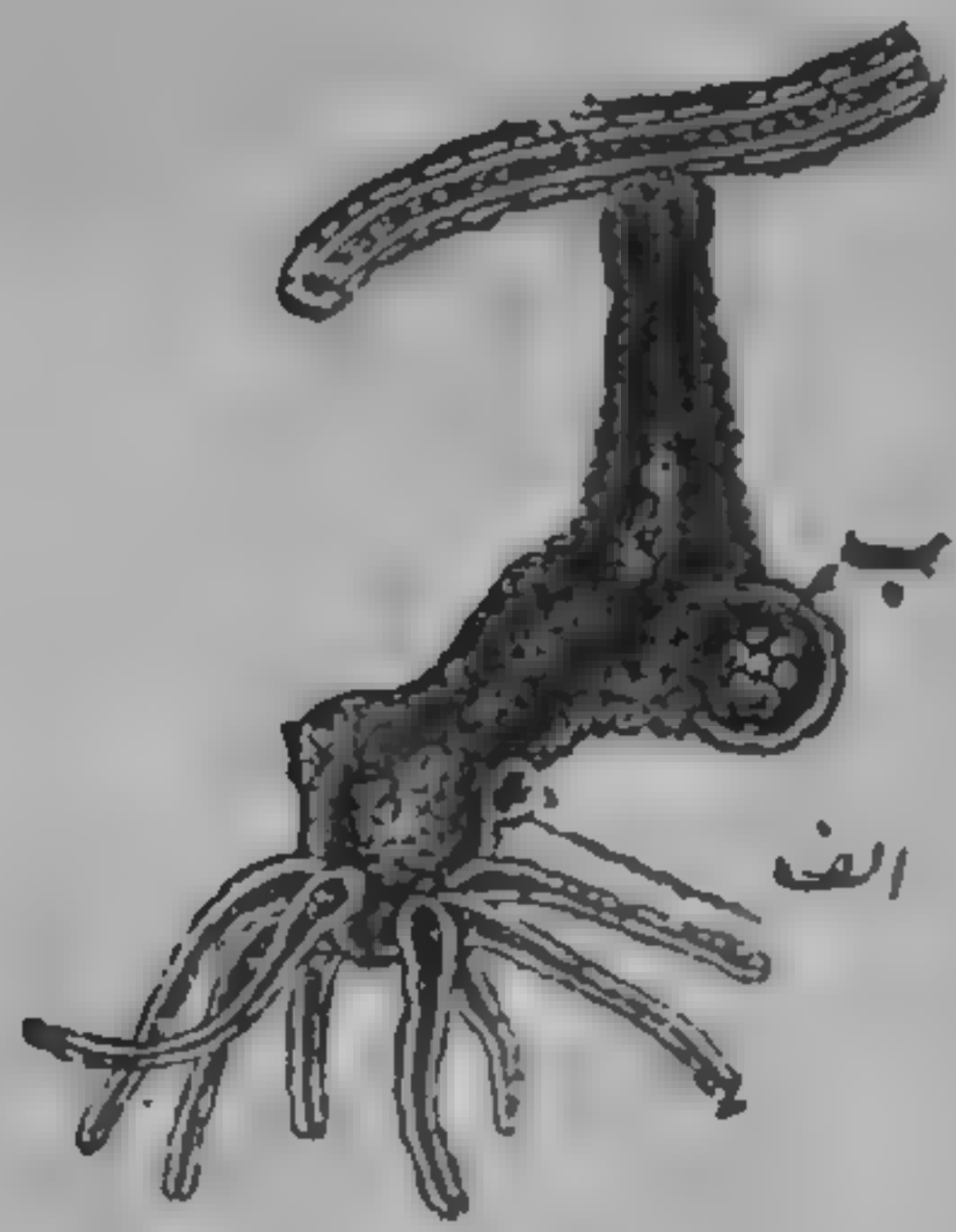
تختی سے بہنر ہائڈرا کے تناسلی اعضاء۔  
 ہر ایک میں اوپر کی طرف اور بائیں جانب ایک اُنٹھی دکھایا گیا  
 ہے اور نیچے دائیں جانب ایک بیضدان۔ الف میں بیضہ تختہ  
 نہیں ہے، ب میں وہ تختہ ہے، اس کے برول آدمہ خلیوں کی  
 پوشش پکٹ کر ایک ڈنڈی کے ذریعہ لٹکی ہوئی ہے۔ بیضہ میں  
 جو بڑے گول نقطے دکھائی دے رہے ہیں، وہ کلوریلی  
 (Zoochlorellae) ہیں۔



غذا ٹکڑے ہو کر تحلیل ہو جاتی ہے۔ غذا کا ایک حصہ رُودک میں حل ہو کر محلول کی شکل میں جذب کر لیا جاتا ہے، اور کچھ حصہ دروں آدمہ خلیوں کے کاذب پیروں میں لے لیا جاتا ہے اور ان کے تخز مایہ میں ہضم کیا جاتا ہے۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ بروں آدمہ ان مادوں سے پرورش پاتا ہے جو دروں آدمہ سے مہیا کیے جاتے ہیں، ان کا یا تو بے ساختہ پتر میں سے نفوذ ہوتا ہے یا تخز مایہ کے مہین ریشوں میں سے جو دونوں پرتوں کو بے ساختہ پتر میں سے ہو کر جوڑتے ہیں۔ غذا کا غیر ہضم حصہ جسم کی دیوار کے یکا یک سُکڑنے سے متہ کے باہر پھینک دیا جاتا ہے۔ آب کاشت کے غیر طبعی حالات میں جانوروں پر اسی طرح تنزیلی اثر ہوتا ہے جس طرح کہ پیرامیشیم پر، جبکہ حرکت، غذا کھانے اور یارگی کی قوت پر بُرا اثر پڑتا ہے اور موت واقع ہوتی ہے۔ شاید تنفس اور اخراج بروں آدمہ اور دروں آدمہ کی سطح سے عمل میں آتا ہے، کیونکہ ان میں سے کسی کے لیے بھی کوئی مخصوص عضو موجود نہیں ہے۔

ہائیڈرا کی انواع میں دو قسم کی نسل افزائی یا تولید پائی جاتی ہے، تولید ہے ایک صنفی اور دوسری غیر صنفی۔ ہائیڈرا اور رائیڈس (H. Viridis) اور ہائیڈرا گراسیا (H. grisea) میں عام طور پر بہار اور گرما میں صنفی پیدا نش عمل میں آتی ہے۔ اور ہائیڈرا فوسکا (H. fusca) میں موسم خزاں میں۔ عموماً جانور خنثی شکل ہوتے ہیں مگر بعض اوقات مختلف صنف کے افراد بھی پائے جاتے ہیں۔ صنفی پیدا نش واقع ہونے کے قبل بروں آدمہ سے تناسلی اعضاء پیدا ہو کر نمو پاتے ہیں ہر ایک فرد میں صرف ایک ہی بیضدان ہوتا ہے اور وہ جسم کے زیریں حصہ میں پایا جاتا ہے؛ اور ایشین جو کئی ہوتے ہیں جسم کے بالائی حصہ میں پائے جاتے ہیں۔ دونوں اعضاء کے اوائل نمو میں بین نقیہ خلیے تعداد میں اضافہ ہو کر عضلاتی سرخلمی خلیوں کو باہر کی طرف رُکھتے ہیں جس کی وجہ سے باہر کی طرف ایک ابھار شکل آتا ہے۔

بیفندان کے بننے میں صرف ایک بین نقیہ خلیہ بیضی خلیہ بنتا ہے۔ یہ جسامت میں بڑھ کر کاذب پیر نکالنے شروع کرتا ہے جن کی مدد سے وہ ابھار کے بقیہ بین نقیہ خلیوں کو کھا جاتا ہے، اور ساتھ ہی وہ اپنے نخر مایہ میں متعدد سیاہ اور گول زردی دانے پیدا کرتا ہے۔ ابھار کے بڑھنے کے ساتھ عضلاتی سرخلی خلیے کھینچ جاتے ہیں۔ ان کے مخروطی اجسام لابی ڈنڈیاں بناتے ہیں جنہیں بیض خلیہ ایک دوسری سے جدا کر دیتا ہے اور ان کی بیرونی پرت موخر الذکر کے لیے ایک مہین پوشش کا کام دیتی ہے۔ بیض خلیہ آس پاس کے



تمام خلیوں کو ہضم کرنے کے بعد اپنے کاذب پیر سُکیڑ لیتا ہے اور ایک بڑے گول جسم کی شکل اختیار کر کے اپنے اطراف ایک جلاطینی غلات کا افراز کرتا ہے۔ اب قطبی اجسام بنتے ہیں، عضلاتی سرخلی خلیوں کی پوشش پھٹ کر سُکڑ جاتی ہے اس لیے بیضہ پر سوائے جلاطینی غلات کے اور کچھ نہیں ہوتا۔ باروری ایک منوسی حوین کے ذریعہ عمل میں آتی ہے جو پانی میں خارج کر دیے گئے ہیں جیسا کہ بیفندان کی بناوٹ میں ہوتا ہے، اُنٹہ کی بناوٹ میں پہلے کی طرح بین نقیہ

شکل ۳۱۱۔ ہائڈرا آبی پودوں سے

لڑکا ہوا ہے۔

ب، بیفندان جس میں تقریباً

پچھتہ بیضہ ہے؛ الف، اُنٹہ۔

دیکھو تختی ۳۱۔

خلیوں کی تقسیم سے عضلاتی سرخلی خلیے باہر کی طرف پھیل جاتے ہیں۔ بین نقیہ خلیے خمی یا منوسی خلیے بن جاتے ہیں جو عضلاتی سرخلی خلیوں کی ڈنڈیوں کے درمیان واقع ہوتے ہیں اور وہ دودھ تقسیم کرتے ہیں جس طرح مینڈک میں اور یہ خلیے منوسی حوین بنتے ہیں جن کے ایک

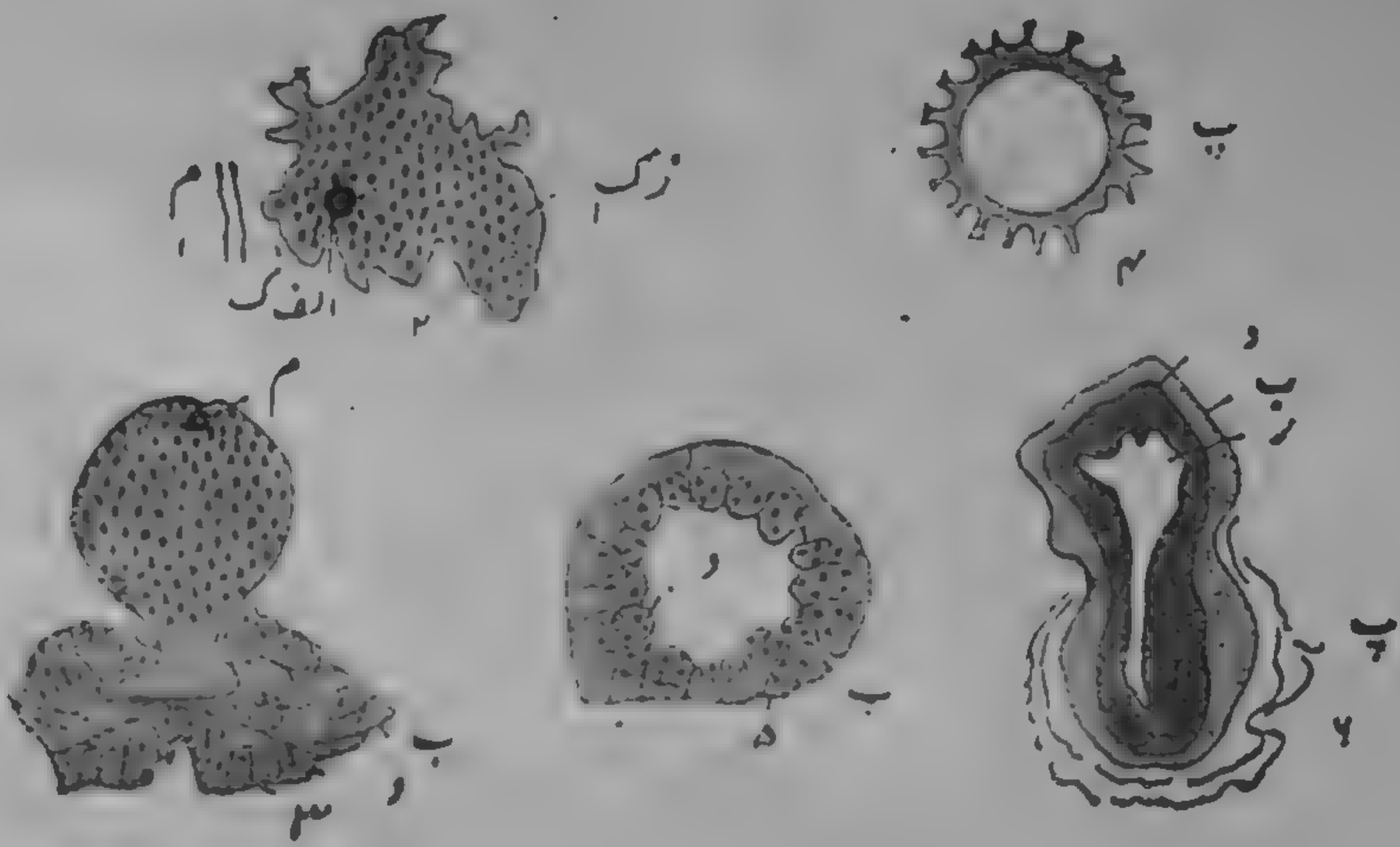


خرد طی سر، گردن، اور ایک دم ہوتی ہے۔ ڈھانکنے والی پرت یا پوشش کے ٹوٹنے سے منوی حوین آزاد ہو کر پانی میں تیرنے لگتے ہیں جہاں وہ پختہ بیضہ کے نہ ملنے پر مر جاتے ہیں۔ چونکہ بیضدان یا انٹیہ کوئی ایک پہلے پختہ ہو جاتا ہے اس لیے عموماً پار بار وری عمل میں آتی ہے، لیکن اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ خود بار وری ہمیشہ ناممکن ہوتی ہے۔

بار وری کے بعد بیض تخمب میں شکاف پڑ جاتے ہیں جس کا نتیجہ **مہو** یہ ہوتا ہے کہ وہ نہوض پاروں میں منقسم ہو جاتا ہے، جو تعداد میں بڑھ کر پہلے ایک خول گرہ بناتے ہیں جو نہوضیہ کہلاتا ہے۔ اس کی دیوار خلیوں کی صرف ایک ہی پرت پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان میں سے بعض خلیے خول گرہ میں منتقل ہو کر اس کو بھرتے ہیں۔ اب بیرونی پرت بیروں آدمہ کی قائم مقام ہو جاتی ہے اور اندرونی مجموعہ دروں آدمہ کی بیروں آدمہ خلیے دروں آدمہ خلیوں سے چھوٹے ہو جاتے ہیں اور ان میں سے زردی دانے غائب ہو جاتے ہیں۔ اس وقت بیروں آدمہ قرنی مادہ کی ایک دبیر اور شوکہ دار پوشش کا افراز کرتا ہے اور یہ شوکہ دار جسم جو اس طرح بن جاتا ہے اپنے پُرکھے سے علیحدہ ہو کر گر پڑتا ہے اور کئی ہفتوں تک ساکت رہتا ہے۔ اس عرصہ میں ممکن ہے وہ پانی کی لہروں کے ساتھ یا مٹی ہی میں پانی کے جانوروں کے پیروں پر اور کہیں چلا جائے۔ کچھ عرصہ کے بعد بیروں آدمہ میں عقلاتی سرخلمی خلیوں اور بین نقیہ خلیوں کا امتیاز ہو جاتا ہے۔ خالودہ نما مادہ کا افراز ہوتا ہے اور غلاف کے پھٹنے سے جنین نکل آتا ہے۔ دروں آدمہ میں ایک درز پڑنے سے رُودک کی ابتداء ہوتی ہے، گیرے بڑھ آتے ہیں، منہ بن جاتا ہے اور بالآخر نوخیز ہائیڈرا غلاف کے بقیہ حصہ کو پھینک کر آزاد ہو جاتا، کھانا اور بڑھنا شروع کرتا ہے۔

غیر صنفی پیدائش کی ابتداء بھی بیروں آدمہ کے پھوٹنے سے ہوتی ہے جس میں بین نقیہ خلیے تقسیم کر کے بھر جاتے ہیں۔ یہ بعد میں عقلاتی سرخلمی

اور دروں آدمہ غلیوں میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ دروں آدمہ بتاتے



### شکل ۱۱۲۔ ہائڈرا کا تنہو

- ۱۔ تنہو حویں - ۲۔ ایسا نیا بیضہ؛ الف کب، آفرینی کیسہ یا مرکزہ؛ زک، زردی کے صغیر گرسے - ۳۔ بیضہ لنگل رہا ہے؛ م، مرکزہ؛ ب، پٹرکھے کا پھٹا ہوا بیرون آدمہ؛ د، دروں آدمہ - ۴۔ خاردار غلات یا پوشش (پ) والا بیضہ - ۵۔ آفرینی کرہ کی تراش - ب، بیرون آدمہ؛ د، دروں آدمہ - ۶۔ سروہ کی تراش - ب، بیرون آدمہ؛ د، دروں آدمہ - ر، ر دو کبہ - پ، پچھٹی ہوئی پوششیں -

کے لیے انھیں بے ساختہ پتھر میں سے گزرنا ہوتا ہے۔ اس طرح بیرون آدمہ اور دروں آدمہ کی وسعت میں اضافہ ہوتا ہے جس کی وجہ سے جسمیں دیوار ابھر آتی ہے۔ یہ ابھار یا کلی لانی ہوتی شروع ہوتی ہے، اس کے آزاد یا خالی کنارہ کے اطراف گیرے بڑھ آتے ہیں، ایک منہ بنتا ہے، اور بالآخر اس کا سر کوتاہ ہوتی جاتی ہے حتیٰ کہ کلی پٹرکھے سے ٹوٹ کر ایک نیا فرد بن جاتی ہے جو نمونہ پا کر پٹرکھے کی جسامت اختیار کر لیتی ہے۔



کلیاں پر کچے کے جسم کے بیچ میں سے نمودار ہوتی ہیں۔ وقت واحد میں کئی کلیاں بن سکتی ہیں اور کوئی ایک کلی آزاد ہونے کے قبل ثانوی کلیاں بنا سکتی ہے۔ پُر کھے پر رہنے تک کلی اس کے جسم کا ایک حصہ ہوتی ہے۔ پُر کھے کی ہر ایک پرت کلی کی ہر ایک پرت سے مسلسل ہوتی ہے، کوئی موزوں نہیج عصبی نظام کے ذریعہ ایک سے دوسری میں منتقل ہو جاتا ہے، اور ایک رُودک میں سے دوسری میں گھللا راستہ ہوتا ہے تاکہ کسی کی حاصل کی ہوئی غذا دوسرے کے لیے کام آسکے۔ بعض اوقات ہائڈرا دو حصوں میں پارگی کے ذریعہ منقسم ہو کر تولید کرتا ہے، اس عمل میں جسم کی یا تو طولی تقسیم ہوتی ہے یا عرضی۔ اس حالت میں جس طرح کہ پیرامیشیم کی پارگی میں، پارگی کے ہر ایک حاصل کی ساختی ترقی اور تولید اس کے پُر کھے سے علیحدہ ہونے کے بعد ہوگی، برخلاف اس کے کلی میں جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں ساختی نمو پارگی کے قبل واقع ہوتا ہے۔

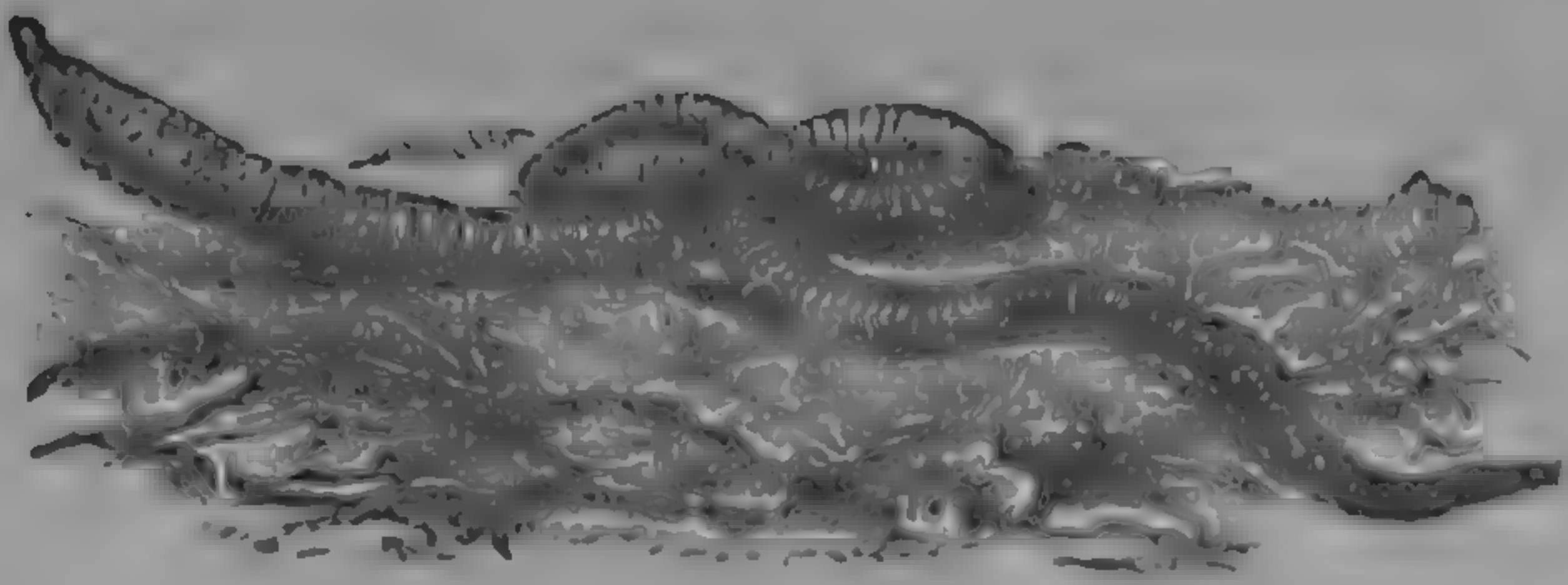
**بازپیدائش** ہائڈرا میں غیر منفی پیدائش جیسی اور ایک خاصیت پائی جاتی ہے جسے بازپیدائش کہتے ہیں یعنی ضائع یا گم شدہ حصوں کی جگہ نئے حصے پیدا کرنا۔ یہ قوت اس جانور میں بہت بڑھی ہوئی ہے۔ یوں تو ایک حد تک تمام غصویوں میں یہ قوت پائی جاتی ہے، لیکن قاعدہ کی رو سے جتنے بالاتر جانور ہوں اتنی ہی ان میں قوت بازپیدائش کم ہوگی۔ انسان میں زخم مندمل کرنے کی قوت سے اور تھوڑی ہی زیادہ قوت پائی جاتی ہے۔ ہائڈرا نہ صرف کسی حصہ جیسے گیرے کو از سر نو پیدا کر سکتا ہے بلکہ جسم کا کوئی ٹکڑا بھی بشرطیکہ وہ بالکل چھوٹا نہ ہو اور اس میں دونوں پرتوں کے حصے موجود ہوں، بڑھ کر مکمل جانور بن جاتا ہے۔

# سوال باب

کیچوا۔ انیلڈا (ANNELIDA)

**عادات** انگلستان میں تقریباً ہر جگہ کیچوے پائے جاتے ہیں۔ عموماً وہ زمین کی بالائی پرتوں میں یا سوراخوں میں رہتے ہیں۔ جن کو وہ کچھ تو اپنے اجسام کے اگلے نوکدار کناروں سے کھود کر بناتے ہیں اور کچھ اپنے اگلے حصہ سے مٹی کو کھا کر پھیلے حصہ سے خارج کر دینے سے۔ موخر الذکر طریقہ سے جو مٹی باہر نکل آتی ہے اس کو کیچوے کے انداختے کہتے ہیں۔ سوراخ کی جانبین ایک چکنے بادہ سے ڈھکی رہتی ہیں جن کا افزاز جلد کے یک خلوسی غدود کرتے ہیں۔ اگر سوراخ کی حفاظت کرنے کے لیے انداختہ نہ ہو تو وہ پتوں یا عموماً چھوٹے پتھروں سے بند کر دیے جاتے ہیں۔ اکثر ایسے پتے زمین سے نکلے ہوئے دکھائی دیتے ہیں اور ہوشیاری کے ساتھ بل میں اس طرح کھینچے ہوئے معلوم ہوتے ہیں کہ ان کا پتلا حصہ سامنے ہوتا ہے۔ رات کے وقت اگر گرمی ہو اور زیادہ خشکی ہو تو کیچوے اپنے سوراخوں سے باہر نکل آتے ہیں مگر





شکل ۱۱۵ - کیچوا (The Earthworm)

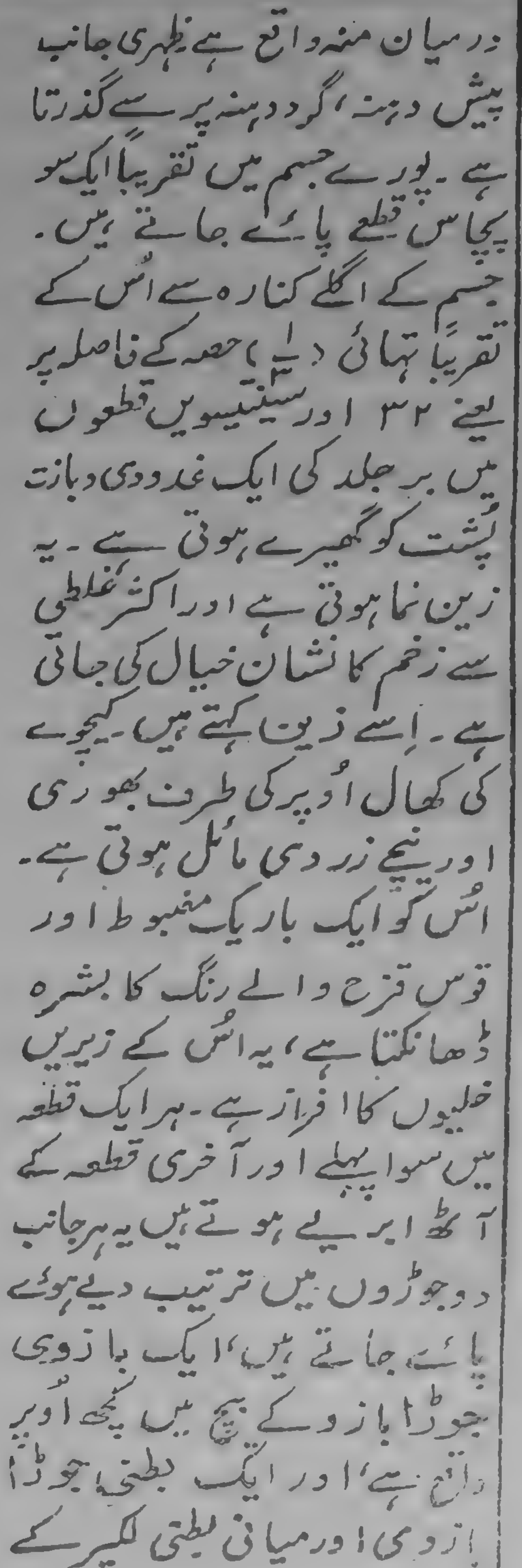
وہ اپنے پچھلے کنارہ کو سوراخ ہی میں رہنے دیتے ہیں تاکہ خوفناک موقع پر وہ فوراً اندر گھس سکیں۔ خشک موسم یا گہرا پالا ہو تو وہ زمین میں بہت اندر تک گھس جاتے ہیں اور ایک چھوٹے خانہ میں پناہ لیتے ہیں جس کو وہ چھوٹے پتھروں سے استر کر دیتے ہیں۔ بعض اوقات وہ بارش سے بہ جاتے ہیں ورنہ وہ دوسرے مواقع پر شاید ہی اپنے سوراخ کو چھوڑتے ہیں، بجز اس وقت کے جب کہ وہ طفیلی لگسوں کے حملوں کی وجہ سے قریب المرگ ہو جاتے ہیں۔ دنگے جو کسی مکھیوں کے بچے ہیں، کیچوؤں کی غذا مٹی کے نامیاتی مادہ نیرتازہ اور سڑتے ہوئے پتوں پر مشتمل ہے جس کو وہ گل جاتے ہیں۔ علاوہ ان کے وہ حیوانی مادہ بھی کھاتے ہیں اور چربی کے بہت شائق معلوم ہوتے ہیں۔ چارلس داروین (Charles Darwin) نے اپنی تحقیقات سے ثابت کر دیا ہے کہ یہ ناچیز یا غیر نمایاں عضویہ زمینی سطح پر کس قدر نمایاں اثرات رکھتے ہیں۔ وہ مٹی کو زیادہ مسامدار بناتے ہیں جس کی وجہ سے نیچے والی چٹانیں نمایاں ہو جاتی اور پانی کے تحلیل کرنے والے عمل سے مستثر ہوتی ہیں۔ پانی میں مٹی کی کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دوسرے ترشے پانی سے ملنے کے بعد محلول کی شکل اختیار کرتے ہیں، اور پالا بھی اس میں مدد دیتا ہے، اور اس عمل سے جو چھوٹے پتھر بنتے ہیں وہ کیچوؤں کے جسم میں جا کر رگڑ اور

محللوں کے اثر سے اور بھی زیادہ باریک ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کیچوے مٹی کی بناوٹ میں مدد دیتے ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ وہ اس کے دور کرنے میں بھی حصہ لیتے ہیں۔ ان کے انداختے خشک ہو کر چور چور ہو جاتے ہیں اور انھیں یا تو ہوا اڑا لے جاتی ہے یا پانی بہا دیتا ہے۔ یہ باریک مادہ ڈھلوان زمین پر نیچے کی طرف چلا جاتا ہے اس طرح سے پہاڑیوں کو بھی صاف کرنے میں کیچوے بہت کارآمد ثابت ہوئے ہیں۔ ایک دوسری طرح سے ان کے کام سے کسان بہت فائدہ اٹھاتا ہے۔ ان کے ذریعہ مٹی اچھی طرح مل جاتی ہے، اس کو ہوا بھی اچھی طرح ملتی ہے اور وہ اس پر متواتر نفیس پوشش چڑھاتے رہتے ہیں۔ یہ معلوم کیا گیا ہے کہ زمینی کیچوے سالانہ  $\frac{1}{2}$  انچ دبازت والی مٹی کی پرت اوپر لاتے ہیں جو موسموں کے تغیرات سے جس کا ذکر کیا جا چکا ہے پھیلائی جاتی ہے۔ نامیاتی مادہ ایک مفید شکل میں تبدیل ہو کر مٹی میں مل جاتا ہے جس میں پودوں کی جڑیں بہ آسانی گھس سکتی ہیں۔

سب سے عام انگشتان کا کیچو (Lumbricus herculeus) بیرونی خواص لمبرائیکس ہرکیولیس ہے۔ اس جانور کا جسم تقریباً گردی ہوتا ہے، لیکن اگلا حصہ نو کدار اور پچھلا چوڑا ہوتا ہے۔ اس کی انتہائی لمبائی سات انچ ہوتی ہے۔ کوئی نمایاں سر موجود نہیں ہوتا، لیکن ایک فص جسے پیش دھنہ کہتے ہیں منہ کے اوپر واقع ہوتا ہے۔ منہ ایک ہلال نما سوراخ ہے جو اگلے کنارہ کی زیریں جانب واقع ہے جسے متعدد چھلوں یا قطعوں میں منقسم ہوتا ہے، اور پچھلا کنارہ مبرز پر ختم ہوتا ہے۔ پہلا حلقہ یا قطعہ گود دھنہ کہلاتا ہے، اس کے اوپر پیش دھنہ کے

۱۔ ایلو بوفورا (Allolobophora) میں جو اس سے تعلق رکھتا ہے فوق دھن، گرد دھن کے نصف حصہ تک پہنچتا ہے۔





(Lumbricus herculeus)  
کے جسم کا اگلا حصہ جس طرح  
دائیں جانب سے دکھائی دیتا  
ہے ؛ ب ، پہلے پانچ قطعوں کا  
زیرین منظر ؛ ج ، انہی کا بالائی  
منظر ؛ د ، کیچڑے تختی کر رہے ہیں ۔  
پ ، مخاطی پٹا ؛ ز ، ترین ؛ ب الف  
بازوی ابروئے ؛ م ، مند ؛ گ ، دا  
گرد دہن ؛ پ ، د ، پیش دہن ؛  
ج ، ج ، ج ، ج ، ح ، ح ، حلقوں کے  
اعداد ؛ ۹ ، ۱۵ ، ۲۶ ، ۳۲ منوسی کھانچہ ؛  
ب الف ، بطنی بریہ سمفات ناقذہ کا  
سوراخ ؛ بیض نمالی کا سوراخ ۔

درمیان ہوتا ہے۔ انگلیوں کو جسم پر پھیرنے سے ابرے محسوس کیے جاسکتے ہیں؛ یہ برجلد کے افراز سے بنتے ہیں اور برجلد ہی کے کیسوں میں گڑے ہوئے ہوتے ہیں، ان کیسوں کو عضلات لگے ہوئے ہوتے ہیں جن کی مدد سے انھیں حرکت دی جاسکتی ہے۔ ابرے اعضائے حرکت ہیں۔ کیچوا اُن کو اندر کی طرف کھینچ کر اپنے جسم کو پھیلاتا ہے پھر وہ اگلے حصہ کے ابریوں کو باہر نکالتا ہے جو مٹی میں مضبوطی کے ساتھ گڑ جاتے ہیں تاکہ وہ اپنے پچھلے حصہ کو آگے کھینچ لے۔ اس قسم کی حرکت کی ایک لہر پورے جسم میں دوڑتی ہے۔ زین، چھبیسویں قطعہ اور دسویں قطعہ سے لیکر پندرھویں قطعہ تک کے لٹنی ابرے یہ نسبت دوسرے حلقوں کے ابریوں کے زیادہ سیدھے اور پتلے ہوتے ہیں۔ دوسرے حلقوں کے ابرے موٹے اور خمیدہ ہوتے ہیں، اس تغیر کی وجہ یہ ہے کہ چھبیسویں قطعہ کے ابرے مباشرت کے وقت استعمال کیے جاتے ہیں اور دوسرے سیدھے ابرے کوئیہ (جس میں انڈے رکھے جاتے ہیں) کی بناوٹ کے وقت کام آتے ہیں۔

متعدد اندرونی اعضاء جسم کی سطح پر علیحدہ علیحدہ سوراخوں بیرونی سوراخ کے ذریعہ کھلتے ہیں۔ ان میں سے منہ اور مبرز کا تذکرہ کیا جا چکا ہے۔ قنات ناقصہ کے سوراخ ایک جوڑ شگافوں یا درزوں کی شکل میں (جن کے لب پھوٹے ہوتے ہیں) جسم کی بالائی جانب پندرھویں حلقہ میں پائے جاتے ہیں۔ ان کے سامنے یعنی چودھویں قطعہ میں بیض نالیوں کے دو چھوٹے سوراخ واقع ہیں۔ منوی کیسوں کے مسامروں جوڑ چھوٹے اور گول سوراخ ہیں جو ۹ اور ۱۰ اور ۱۱ حلقوں کے درمیان کھانچوں میں جانبی ابریوں کی سطح پر واقع ہیں۔ گردنی مسامروں سوراخ ہیں جو اخراجی تلیوں یا گردنیوں سے متعلق ہوتے ہیں۔ وہ ہر ایک حلقہ میں سوائے پہلے تین اور آخری قطعہ کے ایک جوڑ باریک مسامروں کی شکل میں لٹنی ابریوں کے

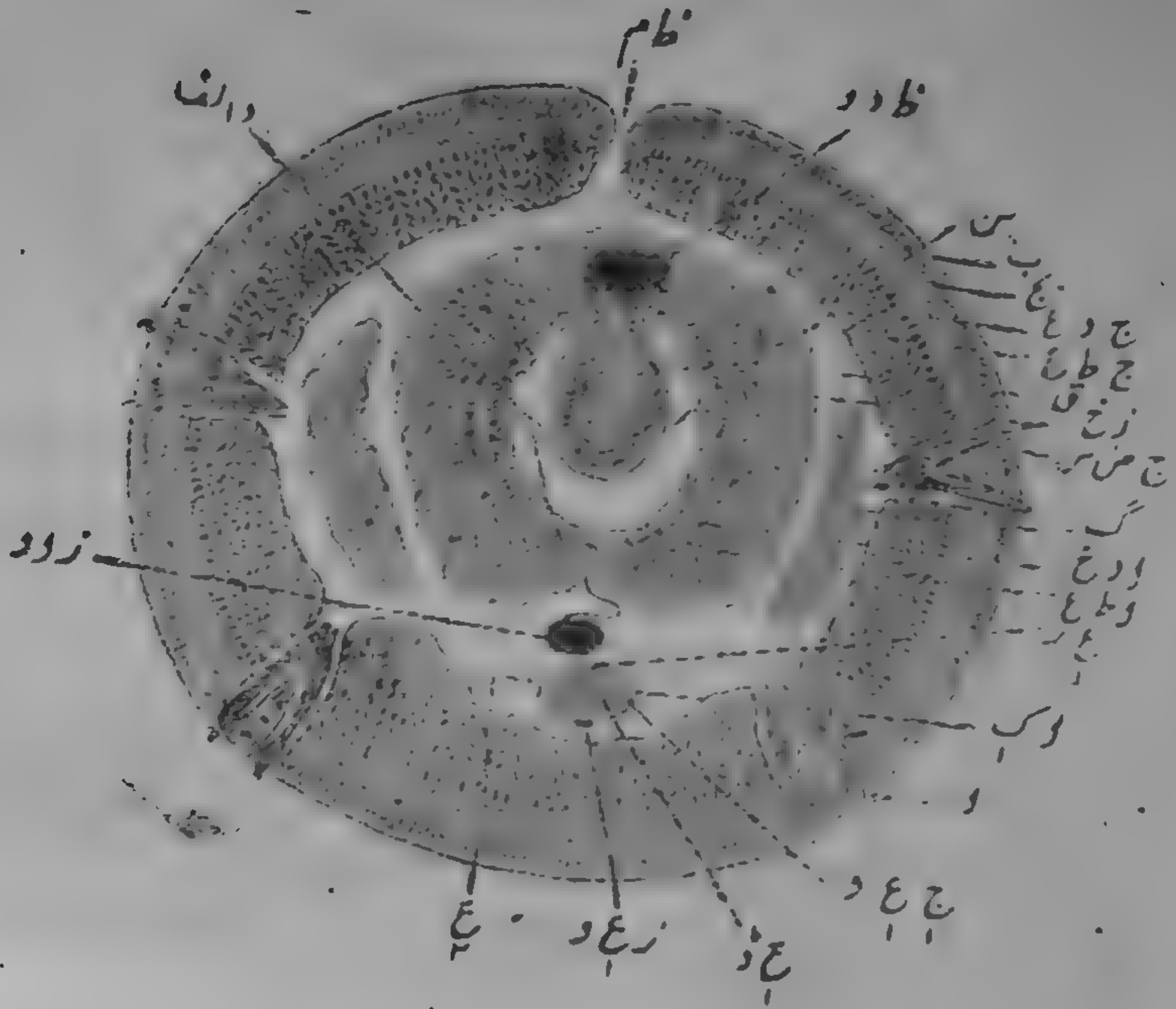


سامنے پائے جاتے ہیں۔ تلھری  
مسامات، چھوٹے اور گول سوراخ  
ہیں جو حلقوں کے درمیان کھانچوں  
میں میان تلھری لکیر پر پائے جاتے  
ہیں۔ پہلا آٹھویں حلقہ کے نیچے  
واقع ہے، اس کے بعد کے

شکل ۱۱۷ - کیچو کے ایک  
معمولی ابریہ جو کیسہ سے علیحدہ  
کر کے اور بڑھا کر دکھایا گیا ہے۔

ہر ایک کھانچے میں ایک پایا جاتا ہے۔ وہ جسمی کہفہ میں کھلتے ہیں جس کا  
سیال اُن میں سے بھرتا اور جسم کی سطح کو ترکرتا ہے۔ اس کے ساتھ وہ  
لعاب مل جاتا ہے جس کو پوست کے یک خلوی غدود افراز کرتے ہیں۔  
اس سیال میں ایسا نا خلیے پائے جاتے ہیں جو جراثیم اور دوسرے چھوٹے  
طفیلیوں پر حملہ کرتے ہیں۔ اس کا ظاہر ہے وہ کیچو کے کو ایسے دشمنوں سے  
بچانے میں جو مٹی میں ایک بڑی تعداد میں پائے جاتے ہیں  
نہایت ہی مفید ہیں۔

کیچو کے جسم مثل دو تلیوں کے ہے جو ایک دوسری  
جسمی دیوار کے اندر واقع ہوتی ہیں۔ اندرونی ٹلی آنت ہے،  
بیرونی جسمی دیوار۔ دونوں کے درمیان تعری یا جسمی کہفہ واقع ہے  
اس کو کئی خاص متعدد حصوں میں منقسم کرتے ہیں۔ فاصل آنت سے  
لیکر جسمی دیوار تک پھیلے ہوئے ہیں جہاں وہ کھانچوں کے روبرو  
جسم کی سطح سے جڑے ہوئے پائے جاتے ہیں۔ تعریں ایک سیال  
ہوتا ہے اس میں بے رنگ یا سفید خلیے (جن کا تذکرہ کیا جا چکا  
ہے) تیرتے رہتے ہیں جو چھوٹے طفیلیوں کو گھیر کر انہیں برباد  
کر دیتے ہیں، خواہ وہ جسم کے اندر ہوں یا باہر۔ جسمی دیوار کو  
بشرہ ڈھانکتا ہے۔ اس کے نیچے پر جلد واقع ہے۔ یہ سر حملہ ہے  
جو استوائی خلیوں پر مشتمل ہے جن میں سے متعدد غدود می یا خستہ  
ہوتے ہیں اور ان کے اساسوں کے درمیان چھوٹے خلیے پائے



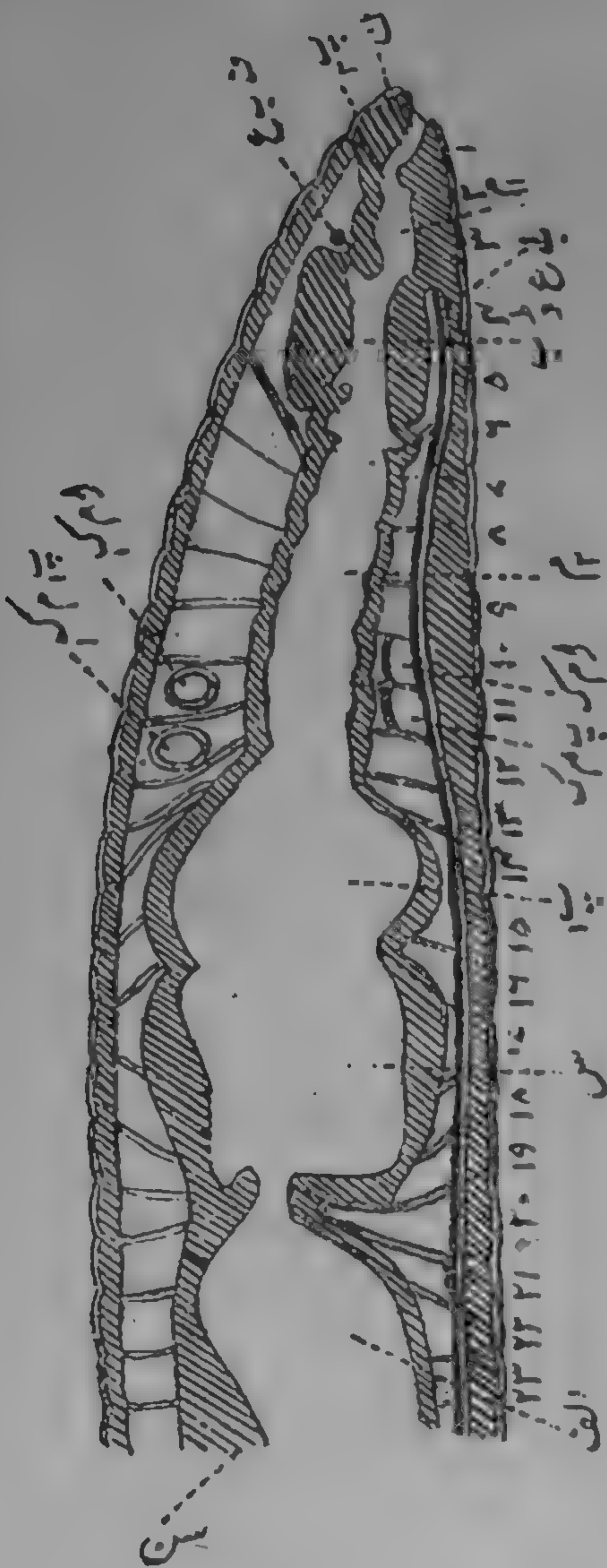
شکل ۱۱۸۔ کیچوے کی عرضی تراش جو آنت کے حصہ میں سے لی گئی ہے۔  
 ق، قعر؛ ج د ع، جسمی دیوار کا دائری عضلہ؛ و ع، آنت کا دائری عضلہ؛  
 ب، بشرہ؛ ظ د و، ظہری دموی وعاد؛ ظام، ظہری مسام؛ ج، برجیدہ؛  
 دالف، دروں آدمہ؛ ج، عفریتی ریشے؛ ج ط غ، جسمی دیوار کا طولی  
 عضلہ؛ ج ع د، جانبی عصبی وعاء؛ ج، اعصاب؛ ج ط، عصبی ڈور؛  
 گ، گردینہ؛ ج ص س، جسمی دیوار کا صفاتی سرعلمہ؛ و، ابریہ؛ ز و د،  
 زیر آنتی دموی وعاد؛ ز ع د، زیر عصبی دموی وعاد؛ و ع، ابریہ کیسہ؛  
 سن، سر بند نالی؛ ز غ، زرد خلیے۔ لوطع، آنت کا طولی عضلہ؛  
 ابریہ کیسہ کے عضلات دکھائے گئے ہیں لیکن نشان نہیں لگایا گیا۔  
 بعض ساختیں جو اس تراش میں دکھائی گئی ہیں انھیں بڑھا کر شکل ۱۱۹  
 میں دکھلایا گیا ہے۔

جاتے ہیں۔ ہر ایک غدودی خلیہ کے اوپر کا بشرہ ایک مسام کے ذریعہ  
 چھدا ہوا ہوتا ہے۔ زین کی برجیدہ غدودی خلیوں کی کئی پرتوں پر مشتمل ہوتی  
 ہے۔ برجیدہ کے نیچے گولی عضلاتی پرت واقع ہے جو بے دھاری ریشوں پر



مشتمل ہے، یہ جسم کے اطراف  
دوڑتے ہیں۔ اس پر ت کے نیچے  
ایک اور دبیر اور طوی عضلاتی پرت  
واقع ہے جو پہلے جیسے ریشوں پر  
مشتمل ہے اور جس کے ریشے  
جسم کی لمبائی میں دوڑتے ہیں  
اور جو قطاروں میں ترتیباً  
دیے ہوئے ہیں۔ یہ قطاریں  
سطح سے زاویہ قائمہ پر واقع  
ہیں اور انھیں الثالی بانٹ سہارا  
دیتی ہے۔ طوی عضلہ کے اندرونی  
حصہ میں قبری سرعکہ ہے جو اس  
مقام پر فرشی خلیوں کی ایک  
پرت ہے اور وہ جسمی کہفہ کو  
استر کرتے ہیں۔

آنت غذائی نالی سیدھی ہوتی  
ہے۔ اس کی ابتداء  
ایک چھوٹے، چوڑے اور باریک  
دیواری منہ یا بوقی کہنہ سے ہوتی  
ہے جو پہلے تین حلقوں میں واقع  
ہے۔ اس کے بعد کا حصہ عضلاتی  
ہوتا ہے جو بلعوم کے نام سے  
موسوم ہے۔ یہ پانچویں اور چھٹے  
حلقوں کے درمیانی پردے کے  
سامنے واقع ہے لیکن وہ چھٹے

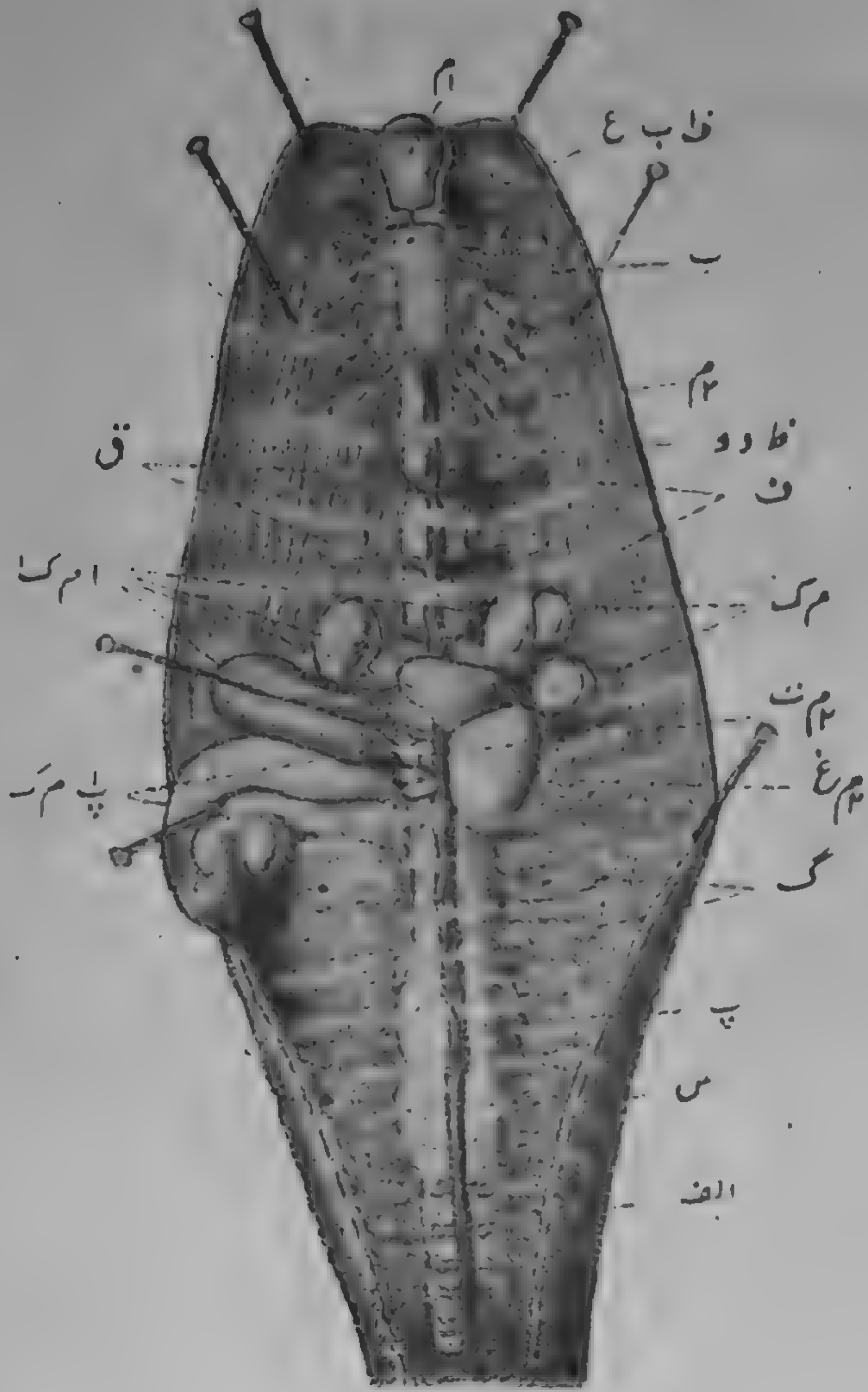


شکل ۱۱۹۔ کینچے کی طوٹی تراش کا خاکہ۔  
 اومک، اگلا منوی کیسہ؛ اومک، اُسی کی پچھلی  
 بازوی قرن جو مری پر سے لٹکی ہوئی ہے؛  
 پ، پوٹا؛ م، سنگدانہ؛ الف، آنت؛  
 م، منہ؛ ہم، مری؛ پ، م ک، یہ پچھلا  
 منوی کیسہ؛ پ، م ک، اُسی کی قرن جو  
 مری پر سے لٹکی ہوئی ہے؛ پ، پیش دہنہ؛  
 ب، بلعوم؛ ن، نخر دہنہ۔ ذ، ذبغ، فوق، بلعومی عقدہ؛  
 سن، مربذہ نالی؛ ی، ع، ڈ، بطنی عصبی ڈور؛  
 ۱-۲۳ قطعات؛ دُموی دعا نہیں بتائی گئی ہیں؛

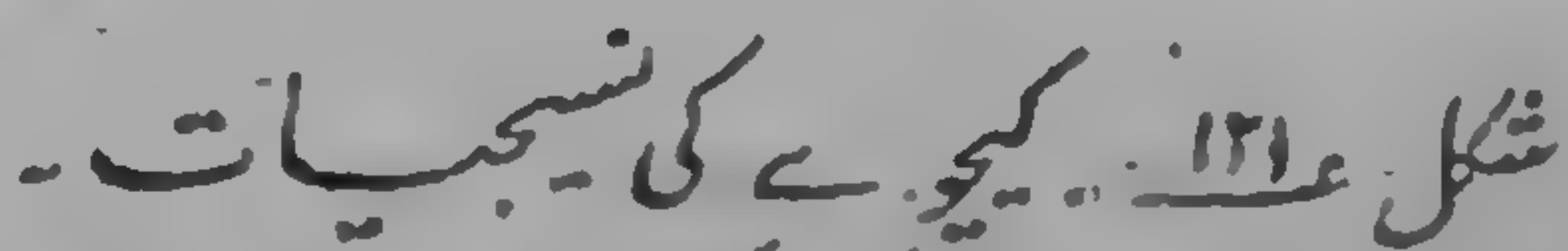


حلقہ کو ساتویں تک ڈھکیل دیتا ہے۔ اس کی ظہری دیوار متعدد غدودوں کی موجودگی کی وجہ سے دبیر ہو جاتی ہے۔ ان کا افراز جو میوین (Mucin) اور ایک خمیر پر مشتمل ہوتا ہے (اور جو پروٹین کو ہضم کرتا ہے) بناتی بانٹوں پر گرایا جاتا ہے جبکہ جانور انھیں کھاتا ہے۔ بلعوم سے متعدد عضلاتی ڈورے جسبی دیوار تک دوڑتے ہیں۔ اس کے پیچھے مری واقع ہے۔ یہ ایک سیدھی کوتاہ اور باریک دیوار کی تلی ہے جو چودھویں حلقہ تک پھیلی ہوتی ہے۔ گیارھویں حلقہ میں اس کے بازووں پر ایک جوڑ مریوی تھیلیاں ہوتی ہیں اور بارھویں میں دو جوڑ مریوی غدود۔ ان میں بڑے خلیے ہوتے ہیں جن کا افراز کیا لسیئم کاربونیٹ (Calcium Carbonate) ہے اور وہ تھیلیوں میں سے ہو کر مری میں پہنچایا جاتا ہے۔ مری پندرھویں اور سولھویں حلقوں میں پھیل کر ایک بڑا باریک دیوار کا پوٹا بناتی ہے۔ اس کا سلسلہ پیچھے کی طرف سنگدانہ میں ہوتا ہے۔ یہ ایک دوسرا ابھار ہے جس کی دیواریں دبیر اور عضلاتی ہوتی ہیں اور اندر قریبی استرکاری ہوتی ہے۔ یہ سترھویں اور اٹھارھویں حلقوں میں واقع ہے سنگدانہ سے مبرز تک ایک چوڑی، باریک دیوار کی تلی دوڑتی ہے جسے آنت کہتے ہیں۔ آنت میں سے گزرتے وقت دب کر پتلی ہو جاتی ہے اور اس کی ظہری دیوار اندر کی طرف لپٹی جا کر ایک طولی حبہ بناتی ہے جو سر بند خالی کے نام سے موسوم ہے۔ آنت استوانی سر حلقہ کی ایک پرت سے استرکی ہوئی ہوتی ہے جس کے بیرونی حصہ میں باریک طولی اور گول عضلاتی پرتیں ہوتی ہیں۔ یہ قری سر حلقہ سے ڈھکی ہوتی ہیں جو اس مقام پر زرویا کلوراجن والے (Chloragogenous) خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ خلیے بڑے ہوتے ہیں اور ان میں ایک اخراجی حاصل کے زرد دانے ہوتے ہیں۔ وہ قری سیال میں گر کر منتشر ہو جاتے ہیں اور ان سے دانے نکل آتے ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ





شکل ۱۲۰۔ کیچو (L. herculeus) اس کی ظہری جانب سے تقطیع کی گئی ہے۔  
 ا) ام کا، اگلے منوی کیسہ کے قرن؛ پ، پوٹا؛ ظد و، ظہری دموی دعواد؛  
 س، سنگدانہ؛ ر ق، قلوب؛ الف، آنت؛ م، منہ؛ گ،  
 گردینے؛ م، مری؛ م غ، مریوی غدود؛ م ت، مریوی تھیلی؛  
 پ، م ک، پچھلے منوی کیسہ کے قرن؛ پ، بلعوم؛ ن، فاصل؛  
 م ک، منوی کیسے؛ ف اب غ، فوق بلعومی عقدے۔



الف، اگر دینہ کے پہلے حصہ یا لچھے کا کنارہ (شکل ۱۲۵)؛ الف، اسی کی تراش کا ایک حصہ؛ ب، جسم کی عرضی تراش کا ایک حصہ۔ د، دموی و عا،؛ غ، خ، بر جلد کا غدودی خلیہ۔ دوسرے حروفست وہی ہیں جیسے کہ شکل ۱۲۵، (الف، الف، شکل ہذا) اور شکل ۱۲۶، (ب، شکل ہذا) میں

انہیں بعض ایسا نما خلیے کھا جاتے ہیں اور انہیں کے ساتھ وہ ظہری مسامات  
کے ذریعہ باہر خارج کر دیے جاتے ہیں۔ سر بستہ نالی زرد خلیوں سے  
بھری ہوتی ہے۔  
غذا عضلاتی بلعوم کے امتصاصی عمل سے منہ میں کھنچ جاتی ہے

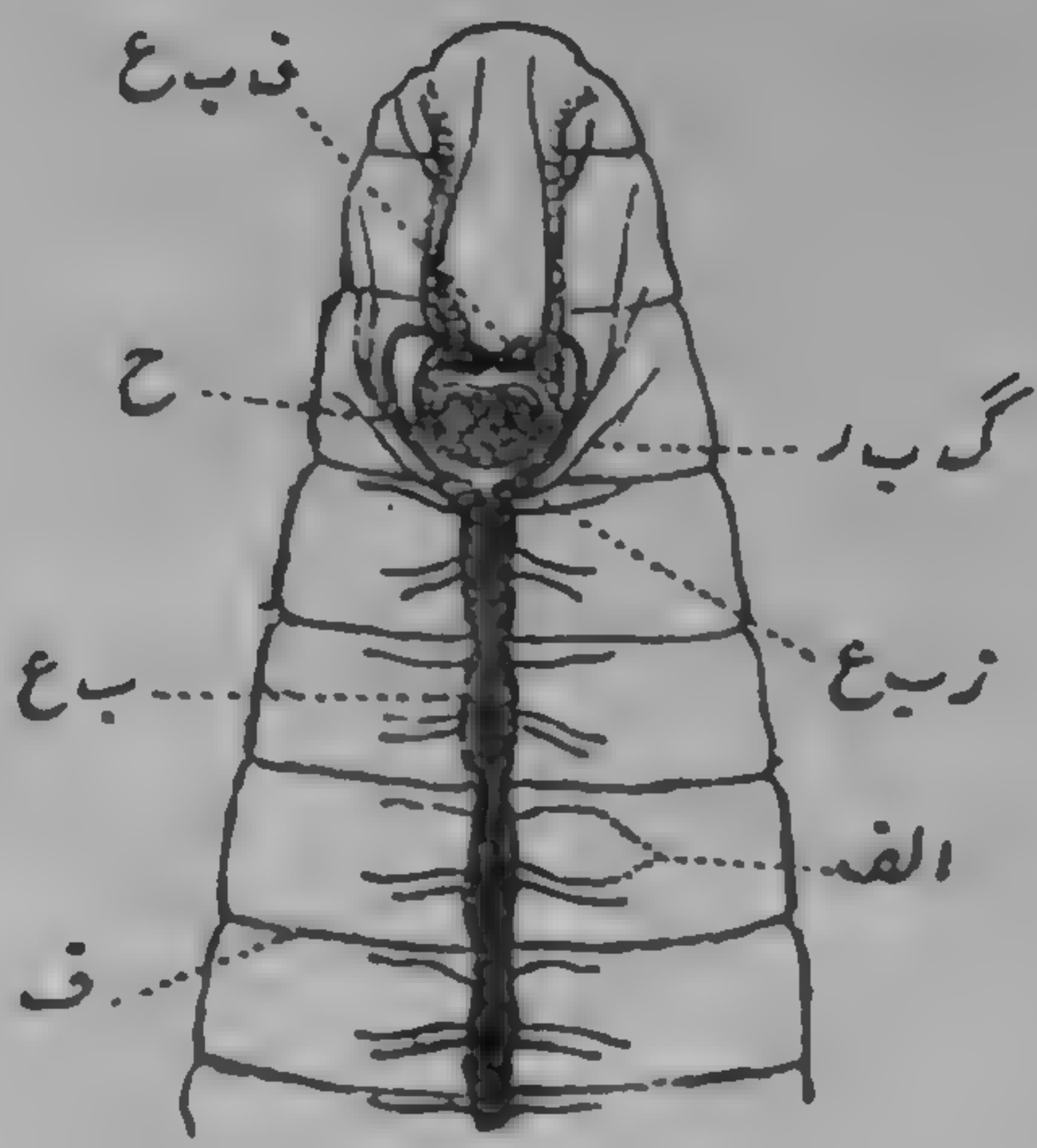


یہاں سے مری میں ہو کر پوٹے میں جمع کی جاتی، پھر سنگدانہ میں پہلے نکلے ہوئے چھوٹے پتھروں کی مدد سے پس جاتی ہے اس کے بعد آنت میں پہنچنے کے بعد سرعہ کے افراز شدہ رسوں کی مدد سے تحلیل کی جاتی اور آخر جذب کر لی جاتی ہے۔ ان تمام عملوں کو تکمیل تک پہنچانے کے لیے سر بستہ نالی کی موجودگی سے سطح میں زیادتی ہو جاتی ہے۔ مریوی غدود کے افراز کے فعل کا صحیح طور پر علم نہیں ہے۔ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ کلسی مادہ کا افراز ہے جو سوکھے پتوں میں کثرت سے پایا جاتا ہے اور یہی زیادہ تر جانور کی غذا میں شامل ہے۔ شاید اس کا ایک دوسرا فعل بھی ہے وہ یا تو غذا کے ترشوں کو معتدل کرتا یا کاربن ڈائی آکسائیڈ کو کیا لسیم کاربونیٹ کی شکل میں خارج کرتا ہے جو نطا ہر طور پر عمل میں آتا ہے۔

**عصبی نظام** کیچوے کا عصبی نظام کافی نمایاں ہوتا ہے اور وہ

فوق بلعومی عقدے، یہ گول اجسام ہیں جو منہ کے اوپر واقع ہیں۔ بعض اوقات ان دونوں کو مجموعی حیثیت سے دماغ بھی کہتے ہیں۔ (۱) ایک جوڑا

(۲) دو نازک گرد بلعومی رباط جواول الذکر اجسام سے نکل کر بلعوم کے اطراف دوڑتے ہیں۔ (۳) ایک بطنی عصبی ڈور تیسرے اور چوتھے حلقوں کے درمیان رباط سے شروع ہو کر جسم کے پورے طول میں آنت کے نیچے اور قعر کے اندر دوڑتی ہے، اور ہر ایک حلقہ میں پھول کر ایک عقدہ بناتی ہے۔ سب سے پہلا عقدہ دوفقی ہوتا ہے اور زیر بلعومی عقدہ کے نام سے موسوم ہے فوق بلعومی عقدوں سے اعصاب نکل کر پیش دہنہ کو جاتے ہیں، اور رباط سے اعصاب نکل کر پہلے دو حلقوں کو پہنچتے ہیں، اور بطنی ڈور سے ہر ایک حلقہ میں تین جوڑے اعصاب کے نکلتے ہیں۔ غذائی نالی کے اگلے حصے میں، گرد بلعومی رباط والے اعصاب پہنچتے ہیں۔ اگرچہ بطنی ڈور



شکل ۱۲۲ - کیچوے کے عصبی نظام کے

اگلے حصہ کا خاکہ۔

گ ب ر، گرد بلعومی ر با ط؛  
الف، اعصاب؛ ح، حلق جو  
بچ میں سے قطع کر دیا گیا ہے۔  
ت، فاصل؛ ز ب ع،  
زیر بلعومی عقدے؛ ف ب ع،  
فوق بلعومی عقدے؛ ب ع،  
بطنی ڈورے کے عقدے۔

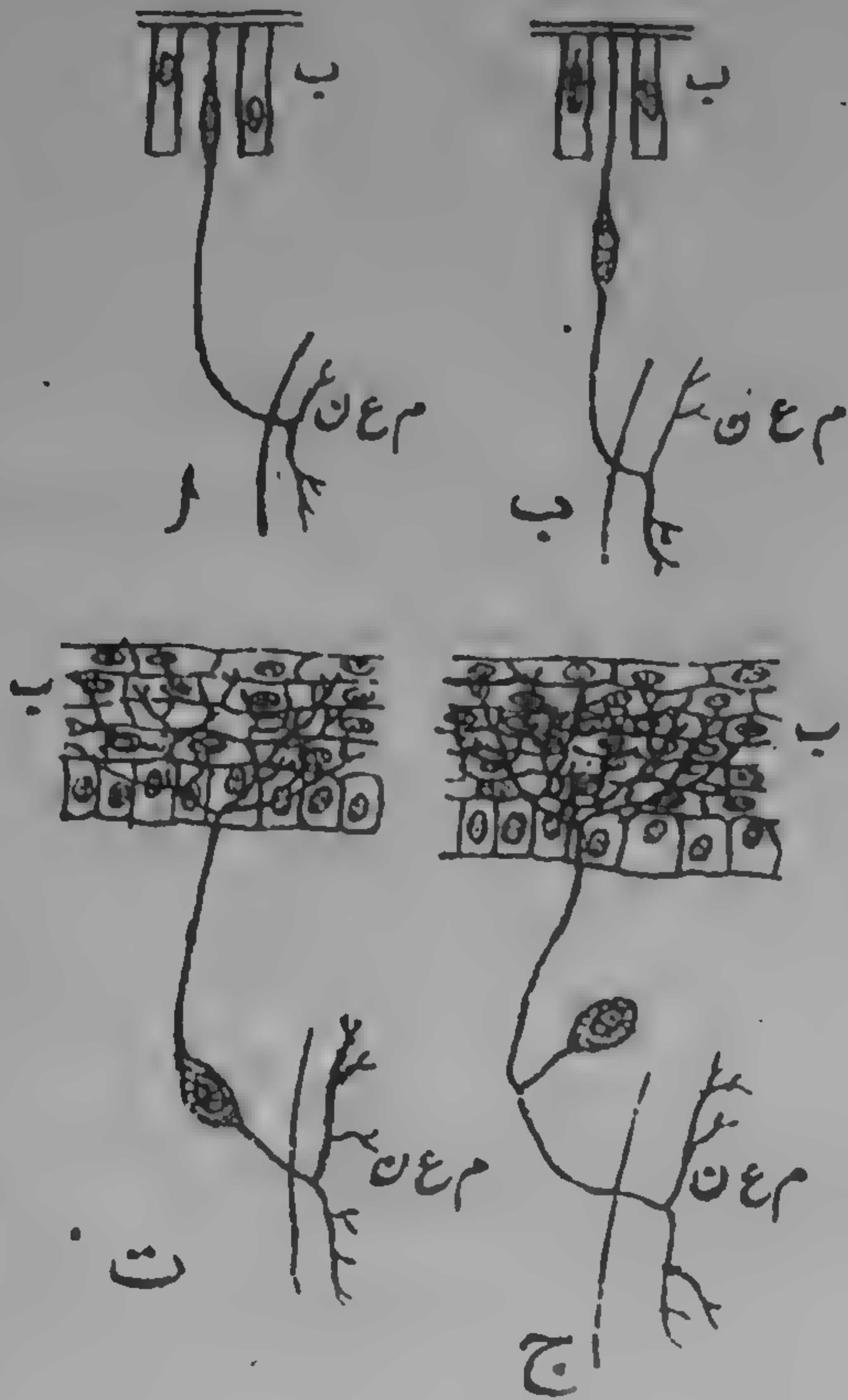
مرکزی عصبی نظام میں چھوٹے ریشوں کے ایک گچھے کی شکل میں ختم ہوتے ہیں اور نیز بر آرنندہ ریشوں پر جو عقدوں میں عصبی خلیوں سے شروع ہو کر عضلہ اور دوسرے خلیوں کے مقابل ختم ہوتے ہیں۔  
حسی اعضاء کیچوے میں کوئی نمایاں اور ترقی یافتہ حسی اعضاء نہیں پائے جاتے، لیکن ہر جلد کے چند استوائی خلیے عصا نما ہوتے ہیں اور ان کے اندرونی کنارے ریشوں کی شکل میں کھینچے ہوتے ہیں جو عصبی نظام کے ساتھ مل جاتے ہیں (شکل ۱۲۳)۔ یہ حسی خلیے جن میں سے بعض کے جسم کے اگلے حصہ میں کئی گردہ

اکہری معلوم ہوتی ہے، لیکن وہ حقیقت میں دوسری ہے چونکہ اور عرضی تراشوں میں وہ اتصالی بافت کے ذریعہ دائیں اور بائیں نصف میں منقسم کی ہوئی صاف طور پر دکھائی دیتی ہے۔ عرضی تراشوں سے یہ بھی ظاہر ہے کہ ڈور کامیاتی اور بالائی حصہ باریک طولی عصبی ریشوں پر مشتمل ہے اور زیرین اور بیرونی حصے عصبی خلیوں پر۔ باریک طولی ریشوں کے اوپر ایسے ریشوں کے تین بنڈل واقع ہیں، ہر ایک بنڈل ایک پوشش میں لپٹا ہوا ہوتا ہے اور کبیر ریشہ کہلاتا ہے۔ اعصاب، در آرنندہ ریشوں پر مشتمل ہیں جو ہر جلد کے حسی خلیوں سے شروع ہو کر



ہوتے ہیں، یہ ابتدائی درجہ کے حسی اعضاء ہیں۔ تجربہ سے ظاہر ہے کہ کیچوؤں میں نور اور ارضی ارتعاش کا حس ہے اور ان میں قوت شامہ بھی موجود ہے مگر قوت سماعت نہیں پائی جاتی۔

کیچوے میں زرد خلیوں اخراج کے علاوہ نمایاں اخراجی اعضاء موجود ہیں جو مینڈک کے اخراجی اعضاء کی طرح تلیوں پر مشتمل ہیں جن کی دیواریں غدودی اور اخراجی ہونے کے علاوہ اوعیه دمویہ سے پُر ہوتی ہیں لیکن تلیاں محدود گردوں کی شکل میں جمع ہونے کی بجائے جسم کی لمبائی میں پھیلی ہوئی ہیں۔ سوائے پہلے تین اور آخری حلقہ کے۔ ہر ایک قطعہ میں ایک جوڑا اخراجی نالیوں کا ہوتا ہے۔ ہر ایک نلی یا گودینہ لچھوں کی شکل میں پیچ کھایا ہوا ہوتا ہے اور یہ پیچ اتصالی یافت کے ذریعہ جڑے ہوتے ہیں جس میں اوعیه دمویہ باسے جاتے ہیں۔ گردنہ ایک

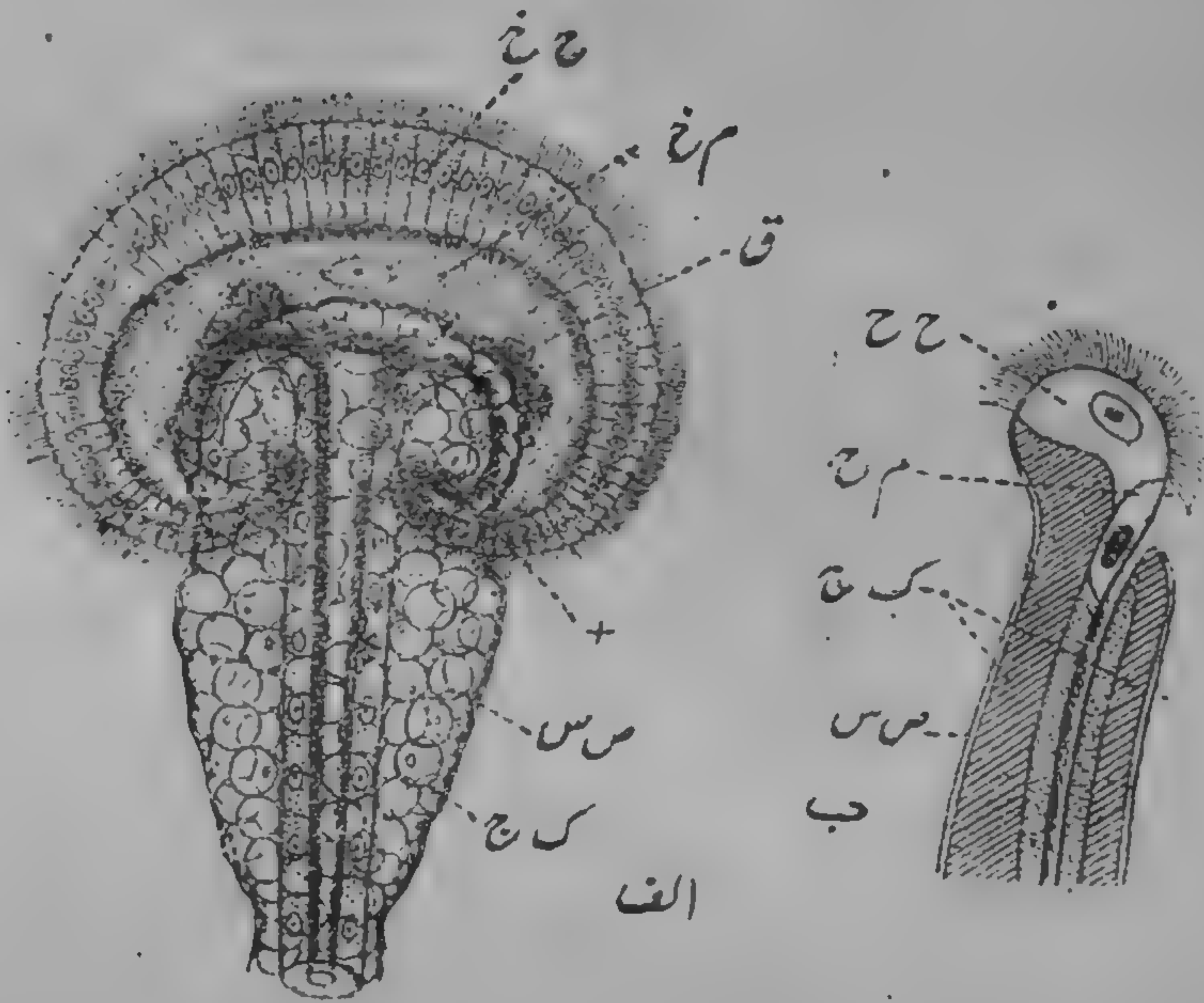


شکل ۱۳۳۔ خاکہ جس میں کیچوے کے حسی ریشوں کا طرز اختتام دکھایا گیا ہے۔ اور اس کا مینڈک والے بیشتر حسی ریشوں کے طرز اختتام سے جو تعلق ہے وہ بھی دکھلایا گیا ہے۔ دیکھو شکل ۱۳۵۔

۱۔ ترتیب جو کیچوے میں پائی جاتی ہے؛ ب، جو کہ نیریس (Nereis) میں پائی جاتی ہے؛ ت، مچھلی میں بیج، مینڈک یا انسان میں۔

مذعن، مرکزی عصبی نظام میں عصیانہ کا اختتام؛ ب، برجلد میں اختتام۔

گروہ نما قیف یا گودی دہانہ کی شکل میں ابتداء کرتا ہے جو عصبی طور  
کے نزدیک پردہ کے اگلے بازو سے لٹکا ہوتا ہے۔ گودی دہانہ ایک  
بڑے ہلال نما مرکز خلیہ پر مشتمل ہے جس کے اطراف حاشیائی خلیے  
ہوتے اور وہ اس قسم سے ترتیب دیے ہوئے ہوتے ہیں کہ وہ ایک  
نیم ہلالی اور قیف نما سوراخ کو جو ایک طرف موجود ہوتا ہے  
گھیرتے ہیں۔ قیف ہڈیہ دار ہوتا ہے، اور اس سے پیچھے کی طرف

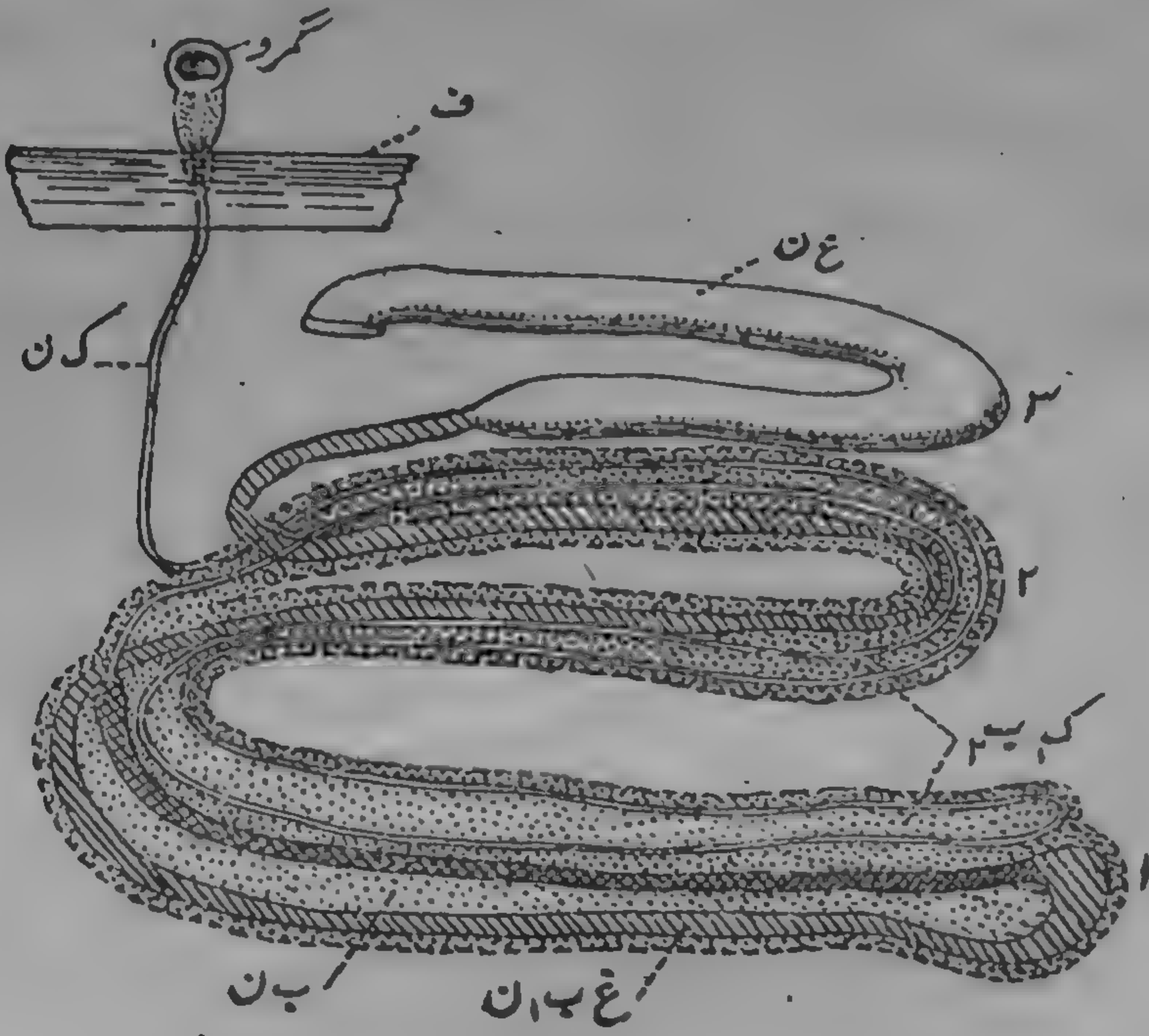


شکل ۱۲۴ کیچو کے گودینہ کا گودی دہانہ یا قیف۔  
الف، سطحی منظر (بہت زیادہ تکبیر شدہ)؛ ب، طولی تراش کا خاکہ؛  
مخ، مرکزی خلیہ ق قمری جیوں اور اخراجی داخل کا کوڑا (غالباً وہ قیف میں  
داخل نہیں ہو سکتے)؛ ح خ، حاشیائی خلیے؛ ص ص، صفاتی سر حلقہ؛ ک ج،  
کیسی دعائی بانی خلیے؛ + وہ مقام جہاں حاشیائی خلیے نلی کے اتر سے ملتے ہیں۔  
نلی سوراخ کے گرد الٹ جاتی ہے۔

ایک باریک ہڈیہ دار نلی نکلی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ پردے میں سے ہو کر  
گودینہ کے اصل حصے تک پہنچتی ہے جو دوسرے حلقہ کے قمر میں پردے کے



پیچھے واقع ہوتا ہے، اور اسی حلقہ میں ایک گردینی مسام کے ذریعہ باہر نکلتی ہے۔ نلی کا کوتاہ حصہ لمبا اور چکر دار ہوتا ہے اور بعض مقامات پر



### شکل ۱۲۵ - کیچوے کے گردینہ کا خاکہ۔

ب ن، بھوری ہڈیہ دار نلی؛ ع ن، عضلاتی نلی؛ ب ن، غدیدی بے ہڈیہ نلی؛ کن، کوتاہ نلی جس کے بعض حصے ہڈیہ دار ہیں؛ گرد، گردینی دہانہ؛ ف، فاصل؛ ک ب، کیسی خلیوں اور ادعیدہ موہ والی اتصالی بافت؛ ع ب ن، نلی کے تین چکر تفصیلی ساخت کے لیے شکل ۱۲۱ دیکھو۔

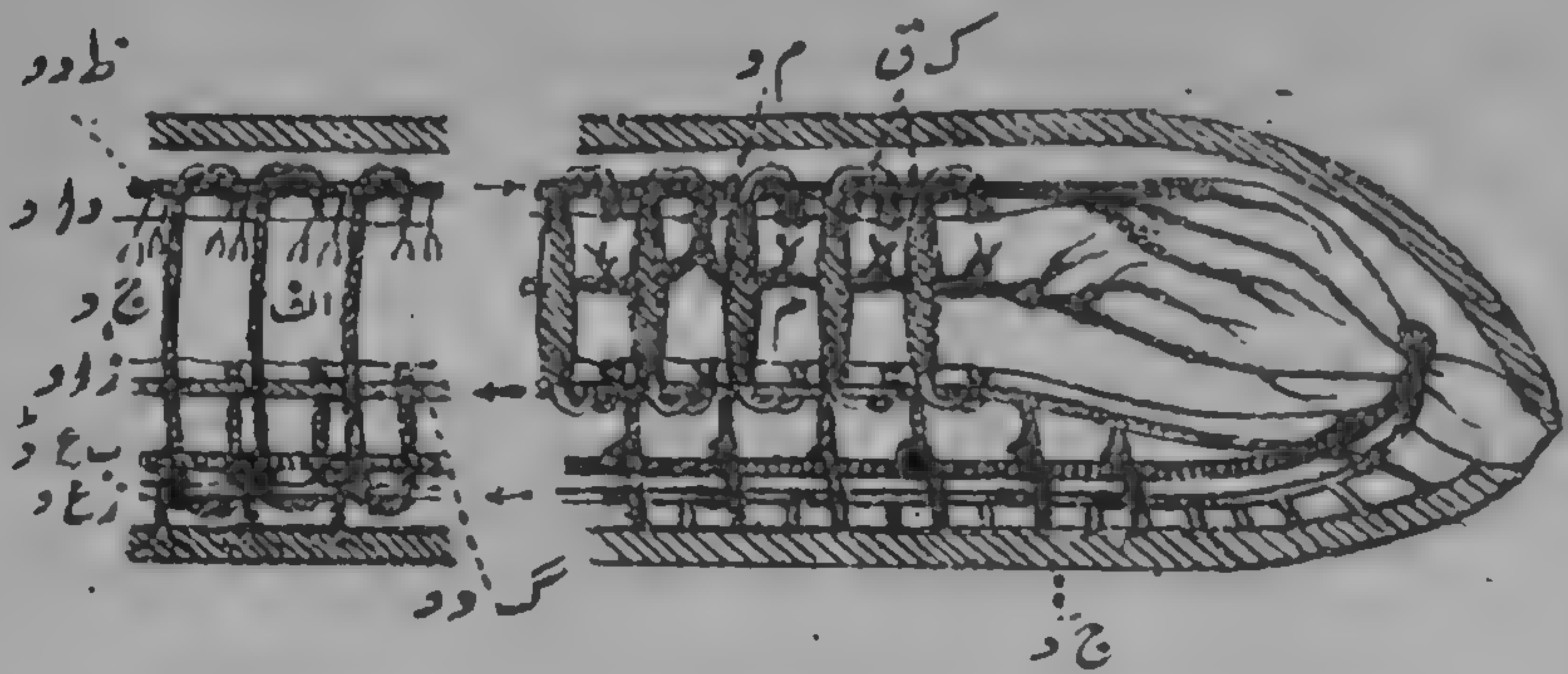
اس میں ہڈیہ نہیں ہوتے۔ اس کے بعد کا حصہ چوڑا، چھوٹا، بھورے رنگ والا اور تمام مقامات پر ہڈیہ دار ہوتا ہے، اس کے بعد اور بھی چوڑی اور بغیر ہڈیوں والی نلی ہوتی ہے اور آخر میں ایک نہایت ہی چوڑی، لیکن چھوٹی اور عضلاتی نلی ہے جو گردینی مسام تک ہوتی ہے۔ پوری نلی بجز عضلاتی حصہ کے خول خلیوں سے بنی ہوتی ہے جو موری کے نلوں جیسی

شکل کے ہوتے اور ایک دوسرے کے کناروں سے جڑے ہوتے ہیں۔  
مڈبوں کی وجہ سے قہری سیال میں رو پیدا ہو جاتی ہے جس کے ذریعہ  
خون سے حاصل کیے ہوئے مادے نلیوں کی دیواروں سے خارج کر دیے  
جاتے ہیں۔ ان میں سے بعض جو دالتوں کی شکل میں ہوتے ہیں نلی کے  
بھورے حصہ کو رنگتے ہیں۔ کیمچوں میں کوئی مخصوص اعضائے تنفس نہیں  
پائے جاتے، لیکن جلد میں جس میں اوعیہ دمویہ کثرت سے پائے جاتے ہیں  
ہوا سے گلیا سوں کا تبادلہ ہوتا ہے۔

کیمچوے کے خون کا رنگ ہیموگلوبن (Haemoglobin) کی  
اوعیہ دمویہ موجودگی کی وجہ سے سرخ ہوتا ہے۔ یہ رنگ جسموں  
میں نہیں پایا جاتا بلکہ محلول میں بے رنگ سیجے پائے جاتے ہیں۔  
دموی و عائی نظام بہت پیچیدہ ہے۔ اس کے بارہ میں اہم باتیں حسب ذیل  
ہیں۔ ایک بڑا ظہری وعاء پچھلے حصے سے شروع ہو کر جسم کی پوری  
لمبائی میں دوڑ کر حلق میں ختم ہوتا ہے۔ وہ انقباضی ہے اور اس میں خون آگے کی طرف  
جاتا ہے۔ یہ وعاء آنت سے راست خون حاصل کرتا اور اس کو خون پہنچاتا ہے اور جسم کے بقیہ  
حصہ سے بااد اسطہ طریقہ پر خون حاصل کرتا اور اس کو خون پہنچاتا ہے۔ اس کا آنت سے  
کئی چھوٹے اوعیہ کے ذریعہ تعلق ہے۔ علاوہ ان کے دسویں حلقہ  
میں دو بڑے اوعیہ اس کو مری سے متعلق کرتے ہیں اور اس کا  
اگلا حصہ شاخوں میں منقسم ہوتا ہے جو حلق (بلعوم) کو خون پہنچاتی  
ہیں۔ سات سے گیارہویں حلقہ تک ہر ایک حلقہ میں اس سے ایک  
جوڑ بڑے اور انقباضی اوعیہ (یا کاذب قلوب) نکلتے ہیں۔ یہ مری کو  
دائرہ کی شکل میں گھیر لیتے ہیں اور ایک بطنی یا زیر آنتی وعاء سے  
مل جاتے ہیں جو ایک ماساریقا کے ذریعہ آنت کے نیچے لفکا ہوتا ہے۔  
خون کا کاذب قلوب میں نیچے کی طرف ظہری سے بطنی وعاد میں دوڑتا ہے  
اور موخر الذکر میں نیچے کی طرف۔ بطنی وعاد سے خون شاخوں میں چھوٹے  
اوعیہ میں سے ہو کر کچھ تو گردینوں میں جاتا ہے اور کچھ جلد یا پوست میں۔



ان اعضاء میں خون صاف ہو کر دوسرے راستوں کے ذریعہ ظہری و عاء میں پہنچ جاتا ہے۔ ذیلی او عیہ میں سے ایک زیر عصبی ہے اور دیبا زوی عصبی او عیہ میں جن میں خون پیچھے کی طرف بہتا ہے اور ان کے علاوہ جلد اری او عیہ میں جن میں سے ایک ایک جوڑا او عیہ جسم کے آنتی حصہ کے ہر ایک حلقہ میں زیر عصبی و عاء کو ظہری و عاء سے متعلق کرتے ہیں۔ کیچوے کے خاص یا اہم او عیہ دمویہ کا شرایین اور اور وہ میں امتیاز نہیں کیا جاسکتا لیکن ان کے کنارے شعریوں کے ذریعہ جڑے ہوتے ہیں۔

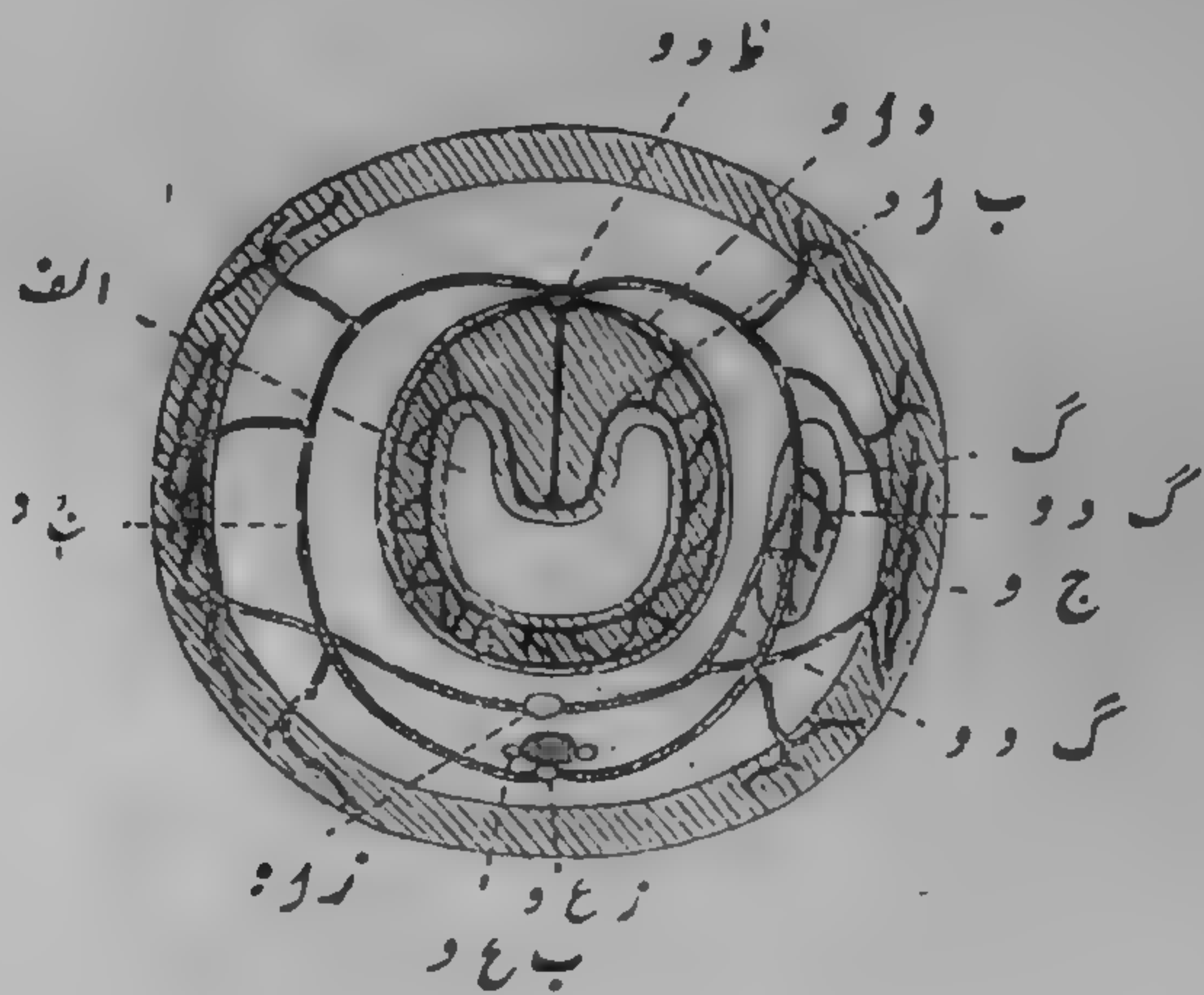


شکل ۱۲۶۔ کیچوے کے دموی و عائی نظام کا خاکہ۔

د ل و ؛ در آرنده آنتی او عیہ ؛ گ د و ؛ گردینی در آرنده او عیہ ؛ ج د ؛ جسمی دیوار ؛ ظرد ؛ ظہری دموی و عاء ؛ ک ق ؛ کا ذب قلوب ؛ الف ؛ آنت ؛ م ؛ مری ؛ م د ؛ مریوی و عاء ؛ ج د ؛ جیداری و عاء ؛ ز ل و ؛ زیر آنتی و عاء ؛ ز ع و ؛ زیر عصبی و عاء ؛ ب ع ؛ بطنی عصبی دور۔

کیچوے خنثی شکل ہوتے ہیں، یعنی ہر ایک فرد میں دونوں صنفوں تولید کے مکمل اعضاء پائے جاتے ہیں۔ مادہ اعضاء میں بیضدان، بیض نالیاں اور منیہ شامل ہیں۔ بیضدان دو چھوٹے ناشپاتی نما اجسام ہیں جو تیرہویں حلقہ کے قعر میں اس کے آگے والے پردہ یا فصل سے لٹکے ہوتے ہیں۔ ہر ایک بیضدان قری سر حلقہ کی مقامی دیبا زت سے بنتا ہے۔ ناشپاتی کا چوڑا کنارہ فصل سے ملحق ہے

اور اُس میں خام یا کچے بیضوں کا ملا ہوا مجموعہ ہوتا ہے۔ پیچگی کی تقسیمیں ٹوڈی کے اساس پر واقع ہوتی ہیں جس میں پختہ انڈے ہوتے ہیں۔ یہاں سے وہ جسمی کثیفہ میں گر پڑتے ہیں جہاں انہیں سفید نلیاں لے لیتی ہیں۔ یہ تیرہویں حلقہ کے قعر میں چوڑے فیفوں کے ذریعہ کھلتی ہیں اور یہاں سے پچھلے فصل میں سے گذر کر چودھویں حلقہ میں باہر کی طرف کھلتی ہیں۔ اسی حلقہ میں ہر ایک نلی کا ایک ابھار ہوتا ہے اسے بیضوی منبع یا بیض کیسہ کہتے ہیں جس میں انڈے



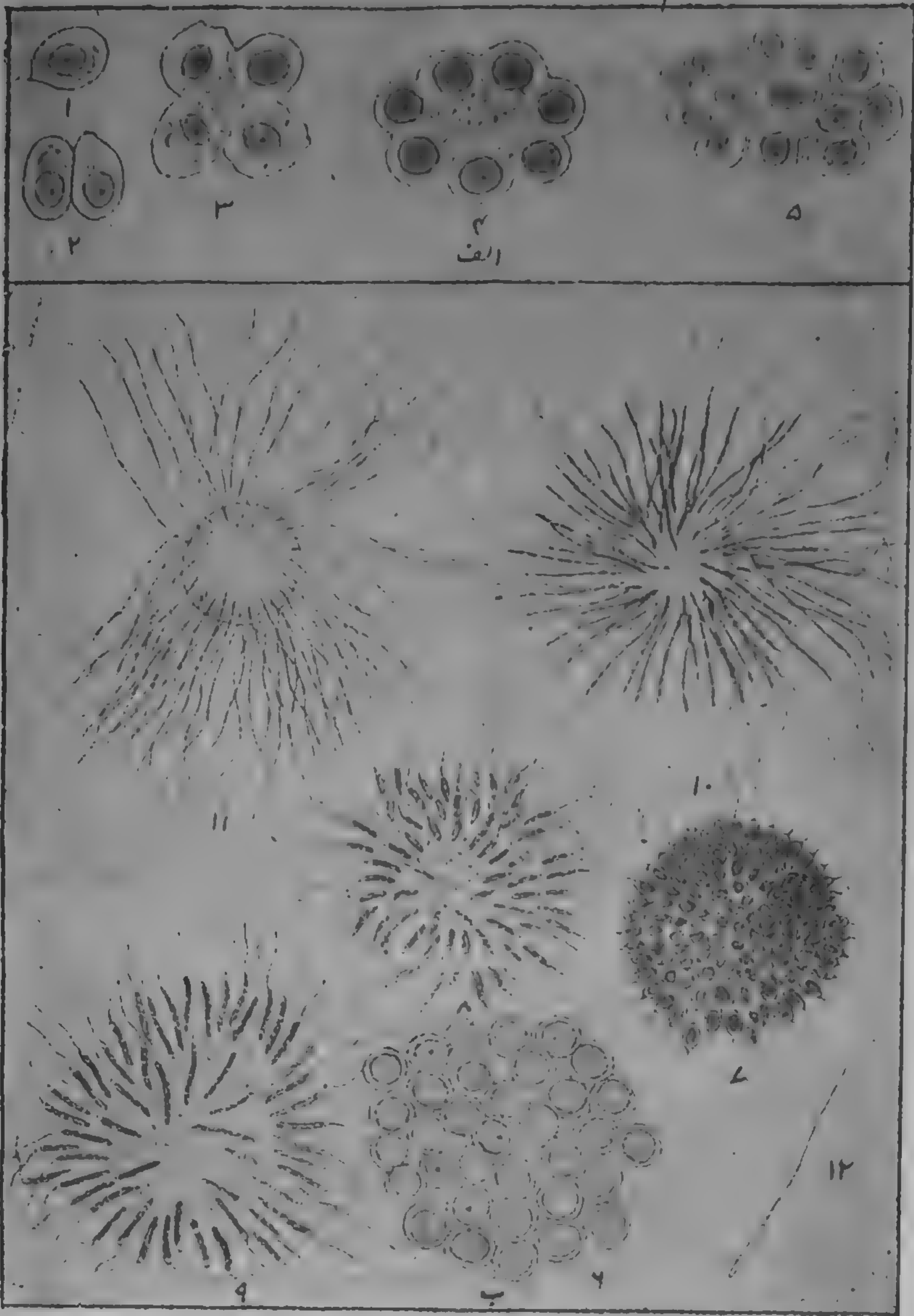
شکل ۱۲۴ کیچو سے کی عرضی تراش (دائقی حصہ میں سے) کا خاکہ جس سے از عجب دمویہ کی ترتیب ظاہر ہے۔

حروف و ہی استعمال کیے گئے ہیں جیسے شکل ۱۲۶ میں۔

جمع ہوتے ہیں۔ منیسے دو چوڑے گول کیسے ہیں جو نوں اور دسویں حلقوں میں واقع ہوتے ہیں اور ان کے پیچھے والے کھانچوں میں کھلتے ہیں۔ ان کا فعل دوسرے کیچو سے منی حاصل کرنا ہے۔ نر اعضا، آئین، منوی کیسوں، اور قناتہ ناقہ پر مشتمل ہیں۔ آئین دو چوڑے چھوٹے، پچھے اور انگلی نما اجسام ہیں جو دسویں اور

گیارہویں حلقوں کے سامنے فال کے پچھلے بازو لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ بیضدانوں کی طرح قمری سر حلقہ کی مقامی و بازت سے بنتے ہیں اور ان سے جگہ میں بھی مطابقت رکھتے ہیں۔ آئین سے کلیوں کی شکل کے خلیے نکل آتے ہیں جو منوی مادر خلیے کہلاتے ہیں اور ان سے منوی کیسوں میں منوی حوین بنتے ہیں۔





### شکل ۱۲۸۔ کچو کے منوی حوین کا نمو۔

الف، فو خیز کچو کے منوی کیسہ میں یہ درجے پائے جاتے ہیں؛ ب، یہ درجے نسبتاً زیادہ عمر والے کچو کے ہیں۔  
 ۱۔ منوی امہ الخلبہ؛ ۲۔ تقسیمی درجے جن سے منوی حوین بنتے ہیں؛  
 ۳۔ ۱۱ منوی حوین کی شکل قائم ہو رہی ہے وہ ابھی تک پسماندہ (Residual) خزانہ سے لگے ہوئے ہیں (خلیہ بردار)؛ ۱۲۔ پختہ منوی حوین (بغیر رنگا ہوا) اس میں سرکچہ زیادہ چڑا دکھایا گیا ہے سیاہ اجسام مرکزے ہیں جنہیں رنگ دیا گیا ہے۔

منوی کیسے بڑی تھیلیاں

ہیں جو دیوار والے قہری حصوں  
سے بنتی ہیں اور جن میں اُٹھین  
بند ہوتے ہیں۔ ہر ایک کا ایک  
میانہ حصہ اور جانبی قرن ہوتے  
ہیں۔ اگلے منوی کیسے کے جو دسویں  
حلقہ میں ہوتا ہے چار جانبی  
قرن ہوتے ہیں دو آگے اور  
دو پیچھے اور یہ فاصل کو ڈھکیل کر  
نویں اور گیارہویں حلقوں میں  
بڑھ آتے ہیں۔ پچھلے منوی کیسے  
کے جو گیارہویں حلقہ میں واقع  
ہے صرف دو ایسے قرن ہوتے  
ہیں جو بارہویں حلقہ میں نکل



شکل ۱۲۹ کچھوے کا ایک بیفیدان۔

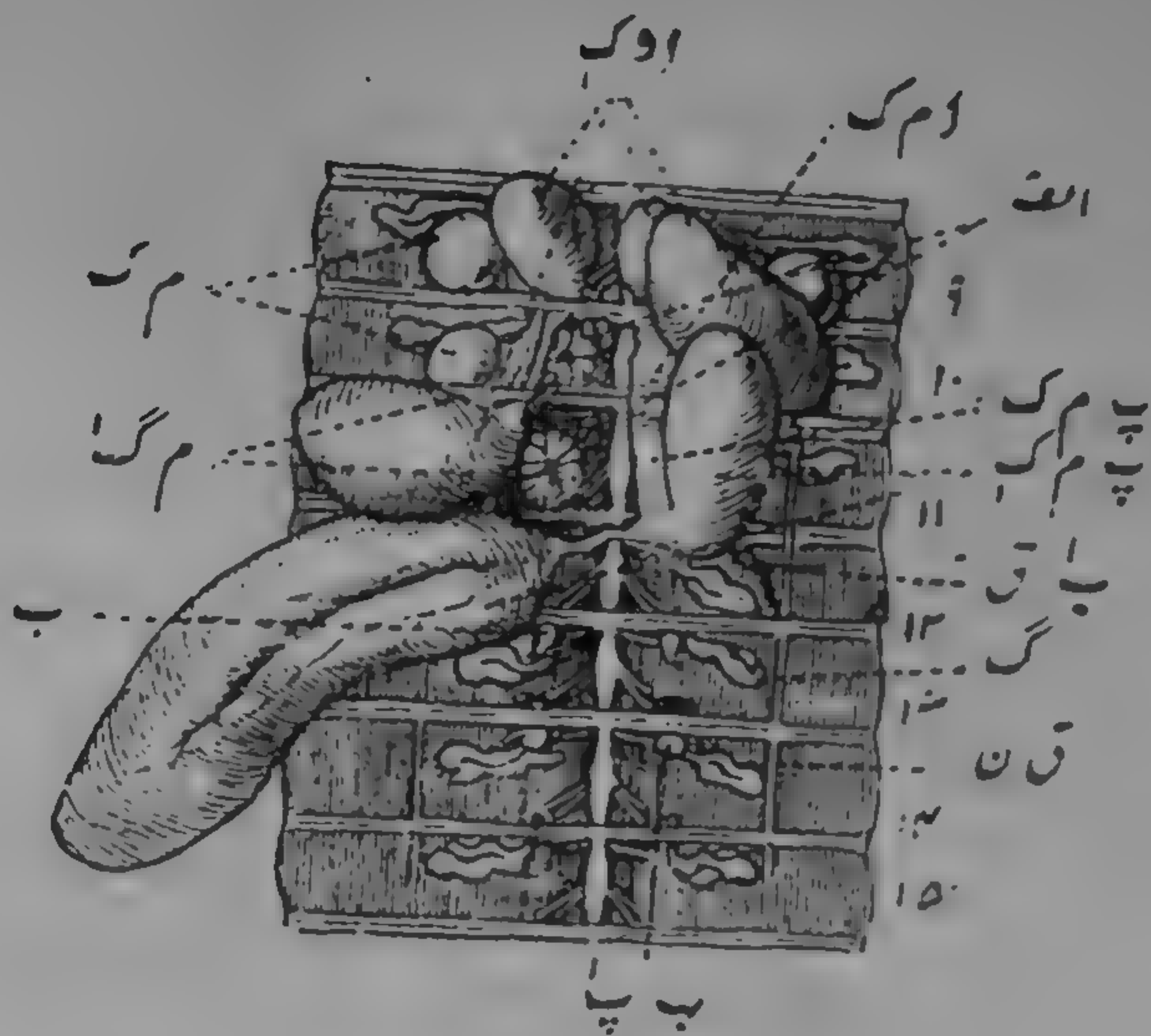
آتے ہیں۔ ہر ایک منوی مادہ خلیہ سے کثیر پارگی کے ذریعہ جس کے  
دوران میں حسب معمول تخفیفی تقسیم واقع ہوتی ہے ایک شہتوت نما  
مجموعہ بنتا ہے (شکل ۱۲۸)۔ یہ چھوٹے خلیوں پر مشتمل ہوتی ہے جو  
پس ماندہ (Residual) نخرمایہ کے ایک مرکزی مجموعہ پر لگے ہوئے  
پائے جاتے ہیں، یہ خلیہ بر دارے جس سے وہ پرورش پاتے  
ہیں۔ یہ چھوٹے خلیے ناشپاتی نما شکل اختیار کر لیتے ہیں جن کے  
چوڑے کنارے خلیہ بر دارے پر ہوتے ہیں، اور بتدریج لانسہ  
ہوتے جاتے ہیں۔ ساتھ ساتھ شکل بھی بدل جاتی ہے حتیٰ کہ شہتوتیہ  
ریشوں کا ایک گچھا سا ہو جاتا ہے، ہر ایک ریشہ منوی حوین سے  
جس کے ایک نہایت ہی باریک سر ہوتا ہے۔ آخر کار منوی حوین  
آزاد ہو جاتے ہیں۔ ہر ایک منوی کیسے کے میانہ حصہ میں اُٹھین کے



پیچھے ہی ایک جوڑ بڑ ہے اور لپٹی ہوئی دیواروں والے ہڈ بہ دار  
قیف واقع ہیں جنہیں ننھی یا منوسی گچھے کہتے ہیں۔ ان قیفوں سے  
قنات ناقلہ میں راستہ ہے جن میں سے ہر ایک جانب والے دو  
آپس میں مل جاتے ہیں اور پیچھے کی طرف دوڑ کر بند رتھوں حلقہ پر  
باہر کھلتے ہیں۔ گچیوں کے ہڈ بے پختہ منوسی حویں کو نالیوں میں کھینچ  
لاتے ہیں۔

موسم بہار سے خزاں تک گرم اور نرم موسم میں جفتی عمل میں  
آتی ہے۔ دو کیچو اپنے سوراخوں میں سے باہر کیچ آتے ہیں اور  
اپنے بطنی جانبین کو آپس میں ملاتے ہیں، ان کے سر مخالف رخ ہوتے  
ہیں اور ان کے اجسام کو زیٹوں کا افراز کیا ہوا مادہ ملائے رکھتا ہے۔  
ہر ایک کیچو سے کچھ قنات ناقلہ سے منی نکل کر ایک کھانچہ میں سے  
ہوتی ہوئی دوسرے کے منیسوں میں پہنچتی ہے جس کے بعد کیچو سے  
ایک دوسرے سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ اندھے ایک کوئیہ میں دیے  
جاتے ہیں جس کا زین جسم کے اطراف ایک چوڑے پٹے کی شکل میں  
افراز کرتا ہے اور وہ آخر کار آگے کی طرف سر کے اوپر ہو کر باہر  
نکل جاتا ہے۔ کوئیہ میں ایک غذائی سیال ہوتا ہے جس میں دوسرے  
کیچو سے حاصل کی ہوئی منی ایک چھوٹی خلیلی یا منی گیر کی شکل میں منتقل  
کی جاتی ہے۔ پچکدار کوئیہ کے کنارے سر پر سے گذرے وقت بند ہو جاتے ہیں  
جس کی وجہ سے وہ ایک چھوٹا لیمو نما جسم بن جاتا ہے جو مٹی میں چھوڑ دیا جاتا  
ہے۔ ہر ایک کوئیہ میں تین یا چار بیضے ہوتے ہیں جو انہی میں بارور کیے جاتے  
ہیں لیکن عموماً صرف ایک ہی پوری طرح نمو پاتا ہے۔

**پار پیدائش** کیچو وں میں باز پیدائش کی بڑی قوت پائی جاتی ہے  
اگرچہ کہ وہ ہائیڈرا کی قوت سے کم ہے۔ اگر جسم کے  
دو ٹکڑے کیے جائیں تو سر والا ٹکڑا نئی دم پیدا کر لیتا ہے اور دم والا  
حصہ بھی دیر سے ایک نیا سر بنا لیتا ہے۔



شکل نمبر ۱۳۔ کیچوے کے اعضاءے تناسل کی تقطیع۔ ظہری جانب سے تقطیع کی گئی ہے، اور منوی کیسیوں کے بائیں جانب کے میانہ حصے نمایاں کیے گئے ہیں۔

لومک، اگلا منوی کیسے؛ لومک، اسی کے قرن؛ گ، گرو دینہ؛  
ب، بریفدان؛ پ، پمک؛ پچھلا منوی کیسے؛ پ، پمک؛ اسی کے  
قرن؛ ب، پامیشی پذیراد بیض نالی کی قیمت اس کے سامنے ہی  
واقع ہے؛ م، م، منوی کیسے؛ م، گ، منوی کچھے دبر آرنده  
تناة کی قیضیں؛ الف، اثنین؛ ق، ان قنات ناقله؛ ب، ق  
بر آرنده قنات۔

میانِ آدمہِ قعر (جن کا ہم نے مطالعہ کیا ہے) سے مقابلہ کرتے ہوئے  
اور وہ قعر ہمیں معلوم ہو گا کہ ایک اہم خصوصیت میں وہ بہ نسبت  
ہائڈرا کے مینڈک سے زیادہ مشابہت رکھتا ہے۔ ہائڈرا کا جسم  
دوسرے حُلموں پر مشتمل ہے، بروں آدمہ اور بروں آدمہ جن کے درمیان  
صرف بے ساخت پتر ہوتا ہے۔ مینڈک اور کیچوے میں یہ سر حُلمے بر آدمہ



اور آنت کے سرحلی استرکی شکل میں پائے جاتے ہیں لیکن اُن کے درمیان ایک بڑا بافتی مجموعہ پایا جاتا ہے جو ڈھانچہ والی بافتوں، عضلات، اخراجی اور تناسلی اعضاء وغیرہ پر مشتمل ہے۔ ان بافتوں کو مجموعی حیثیت سے میان آدمہ کہتے ہیں اور وہ جانور جن میں یہ تیسری پرست موجود ہوتی ہے وہ ہنوفی کہلاتے ہیں اور دوسرے مثلاً ہائیڈرا جن میں صرف دو پرکیں ہوتی ہیں وہ ہنوفی ہیں۔ کیچو نے اور مینڈک دونوں کے میان آدمہ میں دو قسم کے کٹھے پائے جاتے ہیں، ابتدائی جسمی کٹھے یا قدم قعر یا اومبیہ دمویہ اور اصلی یا ثانوی جسمی کٹھے یا قعر۔ قعر کے تین افعال ہیں۔ (۱) وہ ایک گرد احتشائی کٹھے بناتی ہے جو تمام احتشائی کو گھیرتی اور انہیں حرکت دینے کے لیے کافی جگہ مہیا کرتی ہے۔ (۲) اُس کی دیواروں سے تناسلی خلیے حاصل ہوتے ہیں۔ یہ صاف طور پر بیجیوں کے بارے میں ظاہر ہوتا ہے جو گرد احتشائی کٹھے میں گرا دیے جاتے ہیں، لیکن وہ منوی حویں کے سلسلہ میں اتنا صاف طور پر ظاہر نہیں ہوتا کیونکہ وہ مخصوص ظروف میں نشو و نما پاتے ہیں، یہ قعر ہی سے حاصل ہوتے ہیں لیکن بند ہوتے ہیں۔ (۳) وہ استخراج میں کام آتی ہے۔ اُس کی دیواروں کے زرد خلیوں سے کیچو نے میں فضلہ بنتا ہے جو جسم سے باہر پھینک دیا جاتا ہے، یہ بہ نسبت مینڈک کے زیادہ نمایاں ہے۔ لیکن مینڈک کے غوکچے والے درجہ میں قیف پائے جاتے ہیں بعض راہرین خیال کرتے ہیں کہ وہ جوان مینڈک میں بھی پائے جاتے ہیں، جو کیچو نے کے گردنیوں کے قیفوں کی طرح قوری سیال کو اخراجی خلیوں میں پہنچاتے ہیں جہاں وہ فضلاتی حاصلوں کو دھو کر باہر نکال دیتا ہے۔ دم قعر ایک فضائی یا فضاؤں کا نظام ہے جو بمقابلہ قعر کے زیادہ پیچیدہ ہوتا ہے اور شاید ہی گرد احتشائی ہوتا ہے۔ اُس کا فعل خون اور لیمف کو رکھنا ہے۔ بیشتر ہنوفی جانوروں میں اندرونی بافتوں کے ایک بڑے مجموعہ کی موجودگی کی وجہ سے جو میان آدمہ بناتی ہیں ایک دموی و عائی نظام کی ضرورت ہوتی ہے۔

**قطعہ داری** کی شکلیات کا دوسرا خاصہ جس کی طرف یہاں توجہ دلائی جا رہی ہے اس کی قطعہ داری یا انقطاع ہے۔ ہم جز بندی یا حصوں کا دہراؤ اپنے تمام حیوانی نمونوں میں دیکھتے آئے ہیں۔ کیچوے کا تمام جسم تشابہ حصوں پر مشتمل ہوتا ہے اور وہ ایک قطار یا تسلسلے میں یکے بعد دیگرے ترتیب دیے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ حصے یا قطعے ہیں۔ ہر ایک میں جسمی دیوار کا ایک چھلکا ہوتا ہے جس پر ابرے اور مسام پائے جاتے ہیں۔ علاوہ اس کے چھلکے کے قعر کا ایک علیحدہ حصہ، آنت کا ایک حصہ، ایک عقدہ، اگر دینی اجسام اور ادعیہ دمو یہ بھی ہوتے ہیں۔ اس ترتیب کے جسم کو بعد از ترتیبی منقطع کہتے ہیں۔ بیشتر حلقے ایک دوسرے سے تقریباً مشابہ ہوتے ہیں۔ لیکن جسم کے اگلے حصہ میں ان میں تناسلی، غذائی اور دوسرے اعضاء کے لحاظ سے بہت زیادہ اختلافات پائے جاتے ہیں۔ کیچوے کا جسم تشابہ حصوں سے مل کر بنا ہوا ہے، کیونکہ تمام اعضاء برابر وقفوں سے ایک ساتھ دہرائے جاتے ہیں۔ دوسرے جانور بھی ایسے ہیں جن میں صرف چند اعضاء ہی اس طرح دہرائے جاتے ہیں جس طرح مینڈک میں۔ اس کے فقروں، اعصاب، اور ایک حد تک عضلات میں قطعہ داری پائی جاتی ہے۔ اس لحاظ سے جسم کے تمام حصے ایک دوسرے سے اتنے زیادہ مشابہ نہیں ہوتے جیسے کیچوے میں ہوتے ہیں۔ ایسے حالات میں قطعہ داری نامکمل کہلاتی ہے۔ شریلی دووہ (Tapeworm) میں قطعہ داری کی ایک مثال ملتی ہے جو بہت مکمل ہے لیکن وہ کیچوے کی قطعہ داری سے بالکل مختلف ہے۔ اس وجہ سے کہ سب سے نوخیز قطعے اگلے حصہ میں واقع ہوتے ہیں اور پرانے قطعے جھڑ جاتے ہیں۔ اس کے خلاف کیچوے میں پچھلے حصے والے قطعے سب سے نوخیز ہوتے ہیں اور قطعے جھڑتے نہیں۔

قوردار اور قطعہ دار جانور جن میں باریک بشیر بند دھوی و عائی نظام، گردنی اجسام، انیلیدا اور کیچوے کے مثل عصبی نظام ہو انیلیدا (Annelida) کہلاتے ہیں کیچو، ارنی کولا (Arenicola) جو اکثر چارے (Bait) کیلئے استعمال کیے جاتے ہیں اور ٹونگیس اس گروہ سے متعلق ہیں۔



# گیارھواں باب

## جھینگا پھلی - آرٹھر و پوڈا

جھینگا پھلیاں انگلستان کی متعدد دیوں میں پائی جاتی ہیں اور عادات خصوصاً ان میں جہاں کمربا یا چونے کے پتھر کے ٹیلے ہوتے ہیں وہ چھوٹے جھینگا نما جانور ہیں جو ندیوں کے کنارے پل بناتے ہیں۔ انھیں تیز روشنی پسند نہیں۔ لہذا وہ عموماً دن کے وقت اپنے سوراخوں میں رہتے ہیں۔ ان کے صرف زنبور اور لمبے محاس سوراخوں کے باہر نکلتے ہیں۔ جب وہ باہر نکلتے ہیں تو غذا کی تلاش میں ادھر ادھر چپکے سے رینگتے پھرتے ہیں۔ ان کی غذا کسی قسم کے نامیاتی مادہ پر خواہ نباتی ہو یا حیوانی، مردہ ہو یا زندہ، مشتمل ہوتی ہے۔ بہر حال ایسی ہو کہ وہ اپنے زنبوروں سے پکڑ کر توڑ سکیں۔ اگر کسی خطرہ کا اندیشہ ہو تو وہ فوراً یکایک پھرتی سے پیچھے ہٹ جاتی ہیں۔ جھینگا پھلیاں غذا کے لیے استعمال کی جاتی ہیں اور خاص کر سلاد (Salad) کو سجانے کے لیے۔ پہلے وہ اس ملک (انگلستان) میں کثرت سے ڈالیوں کی بنی ہوئی ٹوکری کے ذریعہ کثرت سے پکڑی جاتی تھیں لیکن ۱۸۸۷ء میں ان میں ایک بیماری پھیلی جس کی وجہ سے ان کی تعداد بہت

گھٹ گئی تھی۔ اور اب تو کھانے کے لیے جبینکا چھلیاں براعظم (یورپ) سے حاصل کی جاتی ہیں۔ انگلستان کی جبینکا چھلی *Astacus torrentium* (تیریاٹین انچ لمبی ہوتی ہے۔ اُس کا رنگ مدھم سبزی مائل ہوتا ہے جو اس کے گرد و نواح یا ماحول سے خوب مناسبت رکھتا ہے۔ براعظم (یورپ) سے جس نوع کی درآمد ہوتی ہے وہ *Astacus fluviatilis* (A. fluviatilis) ہے جو اول الذکر سے بڑی ہوتی ہے اور اس کے زنبوروں اور پیروں پر سُرخ پائی جاتی ہے۔ جبینکا چھلی کے جسم پر بشرہ ہوتا ہے جو نکلیں مکوں کی وجہ سے دبیر اور مضبوط ہو کر محافظ پرت بناتا ہے۔ وہ قطعہ دار ہوتی ہے اور ہر قطعہ پر جوڑ دار جوارج کا ایک جوڑا ہوتا ہے۔ لیکن جسم کے اگلے حصہ میں قطعے مل کر ایک



شکل ۱۳۱ جبینکا چھلی بالائی جانب سے دیکھو گردنی کھانچہ، ڈھال کا قلبی حصہ، نالی اور دسم کا پنکھا۔

پیش جسم یا سر سینہ بناتے ہیں۔ ان کی موجودگی یوں ظاہر ہے کہ اس حصہ میں کئی جوڑے ہوارج کے ہوتے ہیں اور بغور امتحان کرنے پر معلوم ہوتا ہے کہ محافظ پرت کے حصوں اور چند اندرونی اعضاء میں بھی قطعہ واری ترتیب پائی جاتی ہے۔ جسم کا بقیہ حصہ جو چھلا جسم یا شکم کہلاتا ہے زیادہ مکمل قطعہ داری رکھتا ہے۔ شکم کے آخر میں ایک چپٹا ٹکڑا ہوتا ہے جو دھ پارہ کہلاتا ہے اس کی



زیریں سطح پر مبرز واقع ہے۔ دم پارہ پر جوارح نہیں ہوتے اور وہ ایک غیر مکمل عرضی جوڑ کے ذریعہ منقسم ہوتا ہے۔ شکم کے ہر ایک قطعہ کی محافظ پرت ایک چمٹی یا پشت تختی اور ایک تنگ اشکی تختی یا قصہ پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان کو جانبین پر متصل کرنے والے ایک جوڑا نما الجھار ہوتے ہیں جو پھلو تختیاں کہلاتے ہیں۔ پہلے اشکی قطعہ پر پہلو تختیاں نہیں ہوتیں۔ ہر ایک قطعہ کی پشت تختی، قص اور پہلو تختیاں مل کر ایک مسلسل اور مکمل چھلا بناتی ہیں۔

قص کی پھیلائی جانب اور اس کے بیرونی کناروں کے قریب جوارح لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ قص کا وہ حصہ جو ہر ایک جوارح اور بازو کی پہلو تختی کے درمیان ہوتا ہے بعض اوقات پرجھاٹک کہلاتا ہے۔ پشت تختیاں ایک دوسری کو آگے سے پیچھے کی طرف ڈھانکتی ہیں اور شکم کے سیدھے ہونے اور خم کھانے پر ایک دوسری پر پھیلتی ہیں۔ ہر ایک قطعہ کی محافظ پرت دوسرے قطعہ کی محافظ پرت سے باریک بشرہ کے ذریعہ جڑی ہوتی ہے جو حرکت میں آسانی پیدا کرتی ہے۔ سر سینہ میں پشت تختیاں مل کر ایک ڈھال بناتی ہیں۔ یہ آگے کی طرف ایک مقدار نما نول بناتی ہے اور اس کے عرض میں ایک کھانچہ ہوتا ہے جسے گودنی کھانچہ کہتے ہیں، اس وجہ سے کہ وہ دو حصوں، سر اور سینہ کی علیحدگی کا امتیاز قائم کرتا ہے۔ جسم کی ہر ایک جانب ڈھال کی ایک لمبی لٹکی رہتی ہے جو خیشوم پوش ہے۔ یہ اپنے اوپر جسم کے بازو کے درمیان ایک خانہ محفوظ کر لیتا ہے، جس میں گلیکھڑے یا خیشوم واقع ہوتے ہیں۔ گودنی کھانچے کے پیچھے اور ہر ایک جانب ایک خیشوم قلبی کھانچہ ہوتا ہے جو خیشوم پوش کا ایک وسطی قلبی حصہ (یہ صدر کو ڈھانکتا ہے) سے امتیاز کر دیتا ہے۔ خیشوم پوش کے اندر کا بشرہ اور اس کے نیچے کے جسمی بازو کا حصہ دونوں باریک ہوتے ہیں۔ سر سینہ کی بطنی جانب جوارح کے جوڑ نزدیک نزدیک واقع ہوتے ہیں لیکن ان کے درمیان

چھوٹے ٹقص ہوتے ہیں۔ سر کے حصہ میں منہ اور خاص خسی اعضاء پائے جاتے ہیں۔ منہ بطنی سطح اور اگلے کنارہ سے کچھ فاصلہ پر ہوتا ہے، اور اُس کے سامنے قصبی سطح اور پر نول کی طرت ڈھلوان ہوتی ہے۔ نول کے جانبین اور ایک جوڑ چھوٹی، متحرک ڈنڈیوں پر آنکھیں ہوتی ہیں جن کے نیچے دو جوڑ عائن ہوتے ہیں۔

جوارح یا (ضمیمے) آنکھوں کو چھوڑ کر انیس جوڑ ہوتے ہیں۔ جوارح بعض ماہرین آنکھوں کو بھی جوارح میں داخل کرتے ہیں۔ ہم اس نقطہ نظر سے نہیں دیکھیں گے، لیکن جھینکا پھلی اور تانہ جانوروں کے نمو کے مطالعہ سے یہ پتہ چلتا ہے کہ سر کا سب سے اگلا حصہ ایک قطعہ کے مماثل ہے اس لیے ہم جسم کے پس قطعہ تصور کریں گے جن میں سے سب سے اگلا قطعہ جوارح نہیں رکھتا۔ دسم پارہ قطعہ نہیں ہے۔ بیس قطعوں میں سے پہلے چھ سر بناتے ہیں، اس کے بعد آٹھ سینہ اور آخری چھ دسم پارہ شکم بناتے ہیں۔ مکمل جوارح جن حصوں پر مشتمل ہوتے ہیں فلی پیروں کے تیسرے جوڑے ہیں ان کا ہتھیرین مشابہہ کیا جاسکتا ہے۔ (شکل ۱۳۱۔ الف)۔ یہ بڑے زنبوروں کے بالکل سامنے ہی واقع ہوتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک کے ایک دو مفصلی اساسی حصہ یا نخر پیر ہوتا ہے، جسم کے بالکل نزدیک جو مفصل ہوتا ہے اُس کو کوٹلا پیر کہتے ہیں، اور اس کے بعد ہر حصہ اساس پیر کہلاتا ہے۔ کوٹلا پیر کی بیرونی جانب ایک بڑی، چھٹی، اور باریک دیواری ساخت ہوتی ہے جو بڑی کہلاتی ہے۔ اس کو چھوٹے انگوٹھی نما ابھار ڈھانکتے ہیں جو مجموعی حیثیت سے ایک خیمہ جوم ہے۔ ہر پیر کے اساس پر ایک گروہ نواحہ ہے جس پر ریشوں کا چھما ہوتا ہے۔ یہ کوٹلا پیر کے ابرے کہلاتے ہیں۔ اساس پیر پر دو ساختیں ہوتی ہیں۔ ایک تو اُس کی بیرونی جانب سے نکلتی ہے، باریک، اور جوڑ وار ہوتی ہے جسے بزدل پیر کہتے ہیں۔ اُس کے آخر میں اور جوارح کے





شکل ۱۳۲۔ مادہ جمعیت کا چھپی کا لٹنی منڈلر۔

دائیں جانب کے جوارح علیحدہ کر دیے گئے ہیں اور اسی جانب کا خیشوم پوش کچھ تراش دیا گیا ہے۔  
 ش ج ۱، ۶، پہلے اور چھٹے شکمی جوارح ۱، ۱۰، مچھو۔ ۲، ۲۰، مجستہ ۳، ۳۰، مبرز ۴، ۴۰، پ، خیشوم پوش ۵، ۵۰، کب،  
 گردنی کھانچہ ۶، ۶۰، پ، چنگال پیر ۷، ۷۰، پ، دروں پیر ۸، ۸۰، ج، ڈ، درجہ ہی ڈھا پنچہ ۹، ۹۰، پ، پیر جانگسا؛  
 ب۔ پ، بر دں پیر ۱۰، ۱۰، خ، خیشومی شانہ ۱۱، ۱۱، بفس۔ رہیں نالی کے روزن ۱۲، ۱۲، ل، لمبیشہ ۱۳، ۱۳، مٹنہ سے ملحق جوارح؛  
 ج۔ پ۔ ۳، تیسرا فکی پیر ۱۴، ۱۴، خ، پہلو تختی ۱۵، ۱۵، پ، تخر پیر ۱۶، ۱۶، ن، نول ۱۷، ۱۷، ش، ش، شکمی قفس (جمع) ۱۸، ۱۸،  
 من، منہ سے متعلق جسم کا قصبہ ۱۹، ۱۹، ص، ص، صدری قفس (جمع) ۲۰، ۲۰، د، دم پار د ۲۱، ۲۱، ب، ب، غ،  
 بفسیلہ جس پر سبز غدود دکھاتا ہے، پ، پہلا پیر جو چلنے میں کام آتا ہے۔





مچھلی کے سلسلہ میں دبیر، پانچ مفصل واردوں پر ہے جس کے جوڑ اساس پر سے شروع کر کے در کی پیر، بچن پیر، گٹ پیر، اگل پیر اور اونگل پیر کہلاتے ہیں۔ دوسرے جوارح تیسرے فلی پیر کے عام اصول پر بنے ہوئے ہیں لیکن ہر ایک کی تفصیلی ساخت اس کے مخصوص فعل کا توافق رکھتی ہے۔ جوارح کے ہر ایک جوڑے کا ہر ایک حصہ مختلف شکل کا ہوتا ہے یا بعض اوقات موجود ہی نہیں ہوتا۔

پہلے دو جوڑ حسی ہوتے ہیں اور ان پر بڑے بال (پلکیں) ہوتے ہیں جس کے ذریعہ جانور اس پانی کی چیزوں کو ٹھوٹتے ہیں۔ اس کے بعد کے چھ جوڑ جڑے یا (چانے) ہیں جو غذا منہ تک پہنچانے اور اس کو چبانے کا فعل انجام دیتے ہیں وہ چھوٹے اور منہ کے بالکل پیچھے ہی واقع ہوتے ہیں۔ ان کے بعد دو بڑے زنبوروں ہوتے ہیں جو خاص گرفت کا فعل انجام دیتے ہیں پھر چار جوڑ پیر ہوتے ہیں ان کے بعد شکم کے چھ جوڑ جوارح جن میں سے بعض تولید سے متعلق ہیں بعض جانور کو چلتے وقت آگے بڑھنے میں مدد دیتے ہیں اور آخر جوڑ تیز ترنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ پیروں، بڑے زنبوروں اور پہلے دو جوڑے جڑوں میں برہوں پیر موجود نہیں ہوتے اور برہیں صرف صدی جوارح پر ہوتے ہیں۔

ہر ایک جانب کا پہلا جوارح مچھلی یا پہلا محاس کہلاتا ہے خاص بات یہ ہے کہ اس کے تھڑ پیر میں بجائے دو کے تین مفصل ہوتے ہیں۔ پہلا مفصل بڑا اور سہ جانی ہوتا ہے۔ اس کی بالائی جانب مقوم انبان ایک درز کے ذریعہ کھلتا ہے جس کے کنارے پر ٹھلے ہوتے ہیں اس کے متعلق آئندہ بیان کیا جائیگا تیسرے مفصل پر دو کثیر مفصلی بال (پلکیں) یا خیط ہوتے ہیں۔

۱۔ ذیل کا نوٹ دیکھو :-

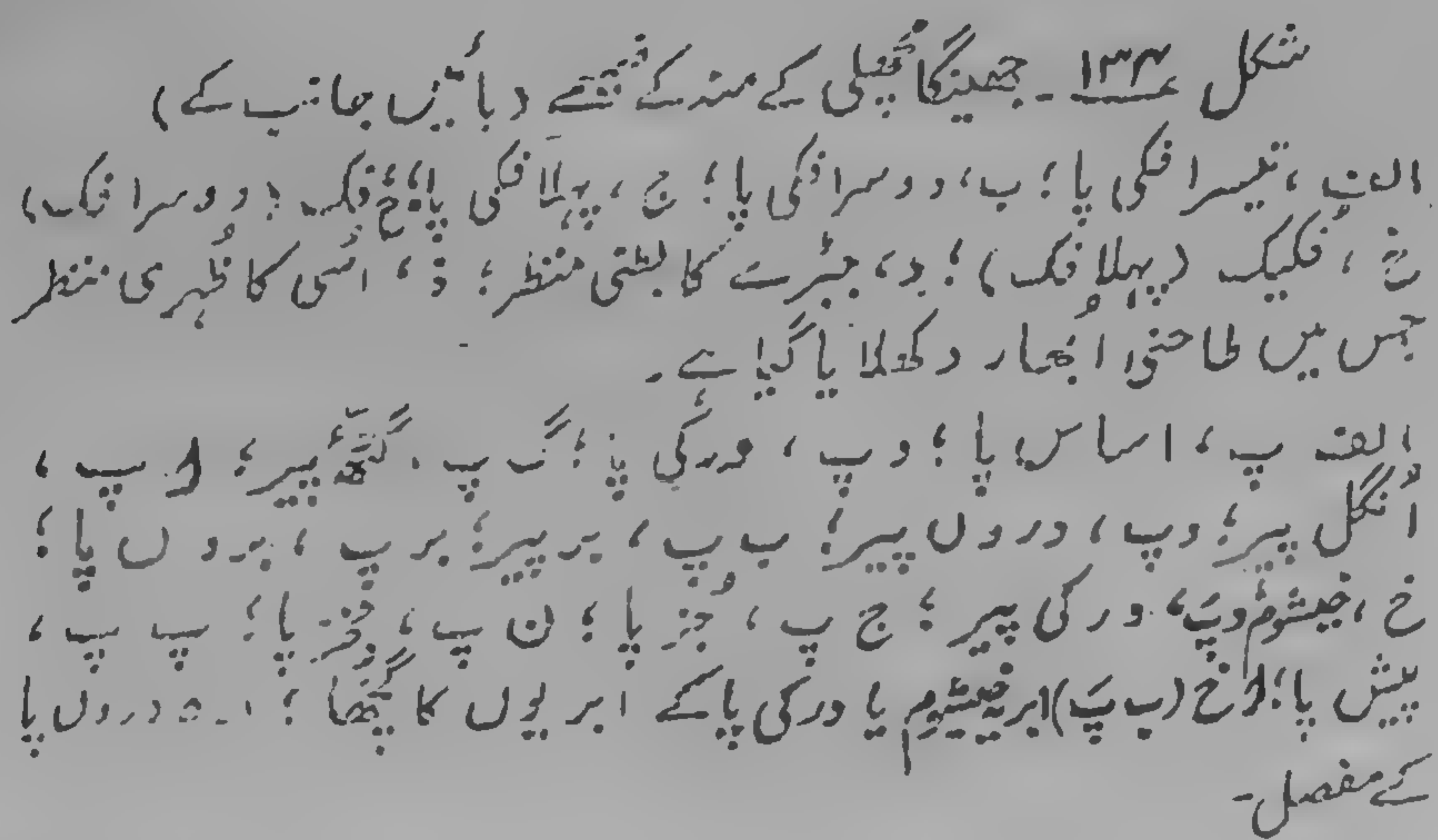
۲۔ شاید یہ حقیقت میں ایک مفصل ہے جسے پیش ور کہتے ہیں جو مچھلی کے پہلے مفصل سے ملا ہوتا ہے اور ٹیک میں اساس پات ایک چھوٹے اساسی ٹکڑے اور کی پا کا نمایندہ ہے) کے ذریعہ جدار ہوتا ہے۔ یہ یقین کرنے کے لائق ہے کہ جڑے کا ور کی پا کہلانے والا حصہ پیش ور کہ ہے اور حقیقی ور کی پا موجود نہیں ہوتا۔ دوسرے نک میں پیش ور کہ کا نمایندہ نخر پا کا پہلا فص ہو سکتا ہے اور صدر میں ہر ایک جوارح کا پیش ور کہ جسم کی جانب میں جذب کر لیا جاتا ہے شکمی جوارح میں اس کی کوئی علامت نہیں پائی جاتی۔

ان کا اکثر دوسرے جوارح کے بروں پا اور دروں پاسے مقابلہ کیا جاتا ہے لیکن اس کا یقین نہیں کہ یہ مقابلہ کس حد تک صحیح ہے۔ برونی بال (پلیکیں) یا خیط کے اکثر و بیشتر مفاصل کی زیریں جانب چند عجیب شکلے ہوتے ہیں جن کی نسبت یہ خیال کیا جاتا ہے کہ وہ اعضاءے شائبہ کا فعل انجام دیتے ہیں۔ دوسرا جارحہ محاس (یا دوسرا محاس) ہے۔ اس کا ورکی پا چھوٹا اور چوڑا ہوتا ہے جس کے نیچے ایک گھنٹہ ہوتی ہے اور اس کے اوپر سبز غدود (غدد) یا گروہ کھلتا ہے۔ اساس یا طول میں سے دو ٹکڑوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ بروں پا ایک چپٹا، مثلثی اور نوکدار چھلکا ہے۔ دروں پا ایک بچہ لمبا خیط ہے۔ تیسرے جارحہ یا جبرے (چاٹنے) پر ایک بڑا چوڑا اور نہایت قوی ورکی پا ہوتا ہے جس کے حاشیہ پر ایک دتیلہ لٹایا ہے۔ یہ جسم کی دوسری جانب کے ورکی پا کے ثنایا کو دباتا ہے۔ ثنایا کنارے کے اوپر ایک چوڑی، غیر منتظم کورسے جسے طاحی ابھار کہتے ہیں دیکھ کر ہونے کی وجہ سے لٹنی منظر میں نظر نہیں آتا۔ اساس پا اور دو مفصل والا دروں پا مل کر ورکی پا کے سامنے ایک چھوٹا سا مفصلی خمیمہ یا چھوٹی بنا تے ہیں۔ جبرے منہ کے بازوؤں پر ہوتے ہیں۔ منہ کے پیچھے چوتھے جوڑے کے جوارح ہیں جنہیں فلیک یا پہلے فک کہتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک تین باریک تختیوں پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک چھوٹے اساسی ٹکڑے سے ملحق ہوتے ہیں۔ ایک تختی ورکی پا کا پھیلا ہوا حصہ ہے۔ دوسری اساس پا کی قائم مقام اور تیسری دروں پا کی۔ پانچواں جارحہ فک (یا دوسرا فک) ہے۔ وہ ایک چپٹی ساختہ ہے جس میں گہرے شکاف ہونے کی وجہ سے کئی حصے ہو گئے ہیں۔ مخز پاس کے دو باریک فص ہوتے ہیں جو جسم کے وسطی خط کی طرف رخ کیے رہتے ہیں اور ہر ایک دو حصوں میں

۱۔ دیکھو نوٹ (۲) صفحہ ۲۵

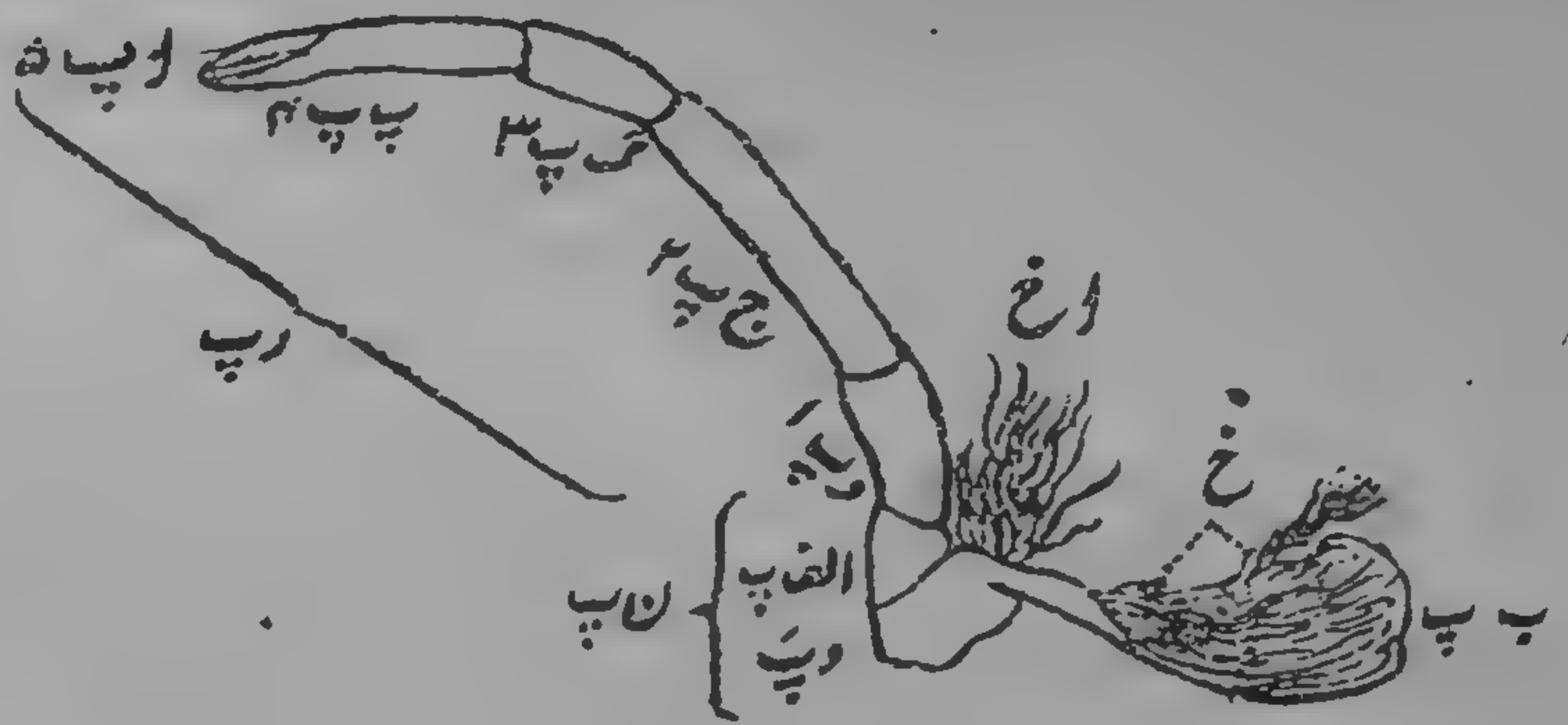
۲۔ پہلا دو ہر افن غالباً پیش در کہ اور ورکی پا کا نام دہ ہے۔ دوسرے فص کے دو حصے غالباً اساس پاسے متعلق ہیں۔





منقسم ہوتا ہے۔ دروں پر ایک تنگ ساخت ہے جس کا رُخ آگے کی طرف ہوتا ہے۔ بروں پر ایک چوڑی تختی ہے جو جارحہ کی بیرونی جانب سے نیچے اور آگے کی طرف نکلی ہوئی ہوتی ہے۔ اس کو ناؤ جیبرا کہتے ہیں۔ دوسرا ناک یا خیشوم پوش کے سامنے والے حصے کے نیچے واقع ہے اور ناؤ جیبرا خیشومی خانہ سے پانی کو باہر اور آگے بہا کر گلہ چڑوں یا خیشوم کے اوپر پانی کی ایک رو پیدا کرنے کا فعل انجام دیتا ہے۔ چھٹا جارحہ یا پھلا فکی یا صدر سے متعلق فکی پیروں کا

پہلا فک ہے۔ اس کے ورکی پا اور اساس پا کی نمائندگی دو جوڑے فص سے ہوتی ہے۔ دروں یا چھوٹا اور دو مفصل اور ہوتا ہے اور بروں یا جو تیسرے فکی پا کی شکل کا ہے بڑا ہوتا ہے۔ ہر پا ایک بہت بڑی تختی کی شکل میں موجود ہوتا ہے اور وہ بغیر خیشوم کے ہے۔ دوسرا فکی پا مثل تیسرے کے ہے لیکن اس میں نسبتاً چھوٹا دروں پا اور بڑا بروں پا ہوتا ہے۔ تیسرا فکی پا پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ فکی پیروں کے چھ پانچ جوڑے ٹانگیں یا حرکی پا (Pereiopoda) واقع ہیں جن میں سے پہلے پر جو جوارح کے تمام سلسلہ میں نواں ہے بڑے زنبور ہوتے ہیں جو چنگال پیر کہلاتے ہیں؛ بقیہ چلنے کے پیس ہیں۔ ان میں سے ہر ایک جوارح میں بروں یا نہیں ہوتا اور دروں یا لمبا مضبوط اور



شکل ۱۳۵۔ جھینگا پھلی کا پہلا چلنے کا پیر۔ حروف دی ہیں جیسے شکل ۱۳۴ میں۔

پانچ مفصل پر مشتمل ہے جن کے نام ویسے ہی ہیں جو تیسرے ورکی پا میں دیے گئے ہیں۔ چنگال پیر اور پہلے دو جوڑوں کے چلنے کے پیروں میں آخری مفصل سے قبل کے مفصل میں ابھار ہوتا ہے جس سے آخری مفصل رگڑ کھاتا اور اس طرح زنبوروں کا ایک جوڑ بن جاتا ہے۔ ہر ایک پیر پر سوائے آخری جوڑ کے ایک خیشوم دار ہر پا ہوتا ہے۔ مادہ کے دوسرے چلنے کے پیر کے ورکی پا پر ایک گول روزن ہے جس میں سے انڈے ویسے



جاتے ہیں، اور نر کی منی اسی طرح کے ایک روزن سے جو آخری پیر پر ہوتا ہے، نکلتی ہے۔ شکی جوارح میں سے پہلے اور دوسرے جوڑہ کا مطالعہ تیسرے، چوتھے، اور پانچویں کے بعد ہوتا ہے۔ آخر الذکر تمام یکساں ہوتے ہیں اور ہر ایک ایک چھوٹے ور کی پا، ایک لمبے اساس پا، ایک دروں پا اور ایک بروں پا پر مشتمل ہوتا ہے۔ دروں پا اور بروں پا دونوں کئی غیر مکمل طور پر علاحدہ کیے ہوئے مفصل پر مشتمل ہیں جن میں سے پہلا بہ نسبت اور دوسروں کے لمبا ہوتا ہے۔ دروں پا بہ نسبت بروں پا کے کچھ لمبا ہوتا ہے اور دونوں پر متعدد پر دار ہلکے ہوتے ہیں۔ مادہ کا دوسرا شکی جوارح اس کے پیچھے والے جوارح کے مشمل ہوتا ہے۔ نر میں دروں پا کا پہلا مفصل زیادہ لمبا ہوتا ہے اور اس کے آخر میں باہر کی طرف ایک باریک تختی ہے جو لیٹی ہوئی ہوتی ہے۔ دونوں صفتوں (یعنی نر اور مادہ) میں یکساں شکی جوارح کے بروں پا موجود نہیں ہوتا۔ مادہ میں وہ باریک ہے۔ نر میں اساس پا اور دروں پا ملے ہوئے، چھوٹے، اور ایک نلی کی شکل میں لیٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ آتش نلی سے منی مادہ میں پہنچائی جاتی ہے۔ آخری (چھوٹے) شکی جوڑے کے جوارح میں چھوٹے غیر منقسم، تختیہ، اور بہت چوڑے دروں اور بروں پا ہوتے ہیں۔ دروں پا ایک مفصل والے اور بروں پا دو مفصل دار ہوتے ہیں۔ ان کا رخ پیچھے کی طرف ہوتا ہے اور وہ دم پار سے کے ساتھ دم کا پنکھا بناتے ہیں جو تیرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

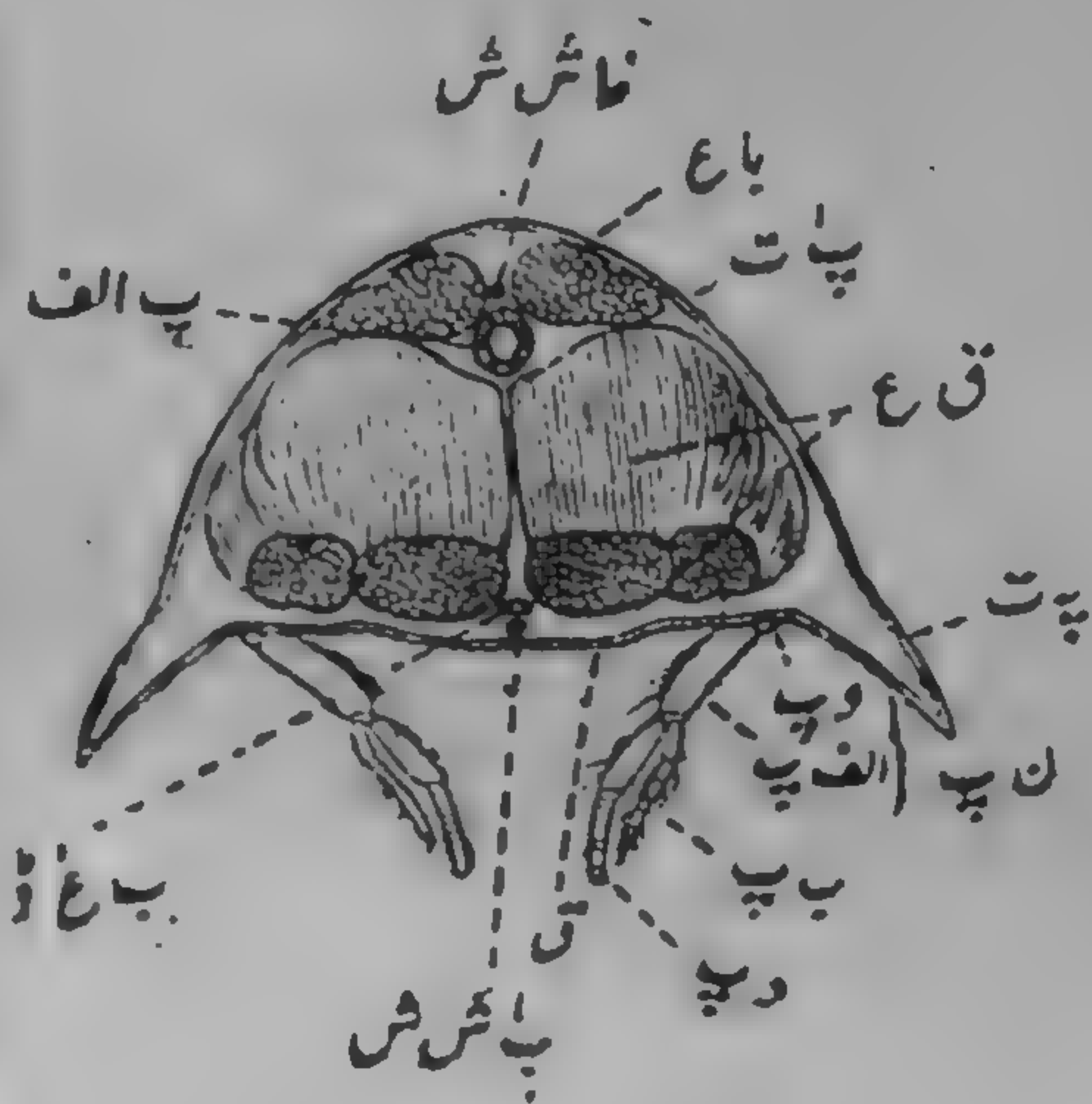
## جھینکا مچھلی کے قطعوں کا تختہ

۱۔ پیش محاسی بے جوارح قطعہ		
جسی جوانج	۲۔ محسے .....	سر
	۳۔ محاس (دوسرے) .....	
جبرے	۴۔ پچانے .....	صدر یا سینہ
	۵۔ فلک .....	
	۶۔ فک (دوسرے) .....	
	۷۔ فکی پاد (پہلا) .....	
	۸۔ " (دوسرا) .....	
پیر	۹۔ " (تیسرا) .....	شکم
	۱۰۔ چنگال پیر .....	
	۱۱۔ چلنے کے پیر (پہلا) .....	
	۱۲۔ " (دوسرا) ♀ .....	
یکشاخ جوان	۱۳۔ " (تیسرا) .....	
	۱۴۔ " (چوتھا) ♂ .....	
چپو	۱۵۔ شکمی جوارح (پہلا) .....	
	۱۶۔ " (دوسرا) .....	
	۱۷۔ " (تیسرا) .....	
	۱۸۔ " (چوتھا) .....	
	۱۹۔ " (پانچواں) .....	
کدم کا پیکھا	۲۰۔ " (چھٹا) .....	♀ مادہ کا روزن
	دُم پارہ	
♂ نر کا روزن		



جھینکے کا بیرون اڈمہ مرکزہ دار نخر مایہ کی ایک پرت پر  
 بشرہ اور ہر جلد مشتمل ہوتا ہے، جو متعدد ذخیوں میں خلیوں میں منقسم  
 نہ ہونے کی وجہ سے ایک مرکزی خلیہ ہے (صفحہ ۱۳۲)۔  
 اگرچہ وہ بعض مقامات پر ستونی سرصلہ بناتی ہے۔ یہ پرت اپنے  
 افراز سے بیرونی جانب بشرہ بناتی ہے اور یہ جیسا کہ ہم پہلے کہہ چکے  
 ہیں اکثر مقامات پر چونے کے ٹکوں کی وجہ سے دبیر اور سخت ہو جاتی  
 ہے جس سے ایک محافظ پرت بن جاتی ہے۔ لیکن بعض جگہ باریک  
 اور لچکدار ہوتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مفصل بنتے ہیں جن کی وجہ سے  
 جسم کے مختلف حصے ایک دوسرے پر یہ آسانی حرکت کر سکتے ہیں۔  
 خیشومی خالوں میں بھی بشرہ اسی طرح ہوتا ہے۔ متعدد مقامات پر  
 اس کے اوپر مختلف شکل کے ٹھلیے ہوتے ہیں۔ یہ خول ہوتے ہیں  
 اور جلد ان میں سے گزرتی ہے جہاں وہ اکثر دفعہ عصبی ریشوں سے  
 ملحق یا متعلق ہو جاتی ہے۔ اس لحاظ سے ٹھلیے مختلف اقسام کے  
 حسی اعضا کا فعل انجام دیتے ہیں۔ وقتاً فوقتاً بشرہ جھڑ جاتا یا نکال  
 دیا جاتا ہے اور پھر نئے بشرہ کا افراز ہوتا ہے۔ اس سے نمو کے لیے  
 گنیائش اور سہولت پیدا ہو جاتی ہے اور اخراج کا کام بھی سنبھلتا ہے  
 کیونکہ بشرہ کا قریبی اساس جس کو کسینٹ<sup>۱</sup> کہتے ہیں امونیا کا ایک پیچیدہ مرکب  
 ہے اس لیے اس کے اخراج سے جانور کو نیٹر وجنی فضلاتی مادہ سے  
 رہائی ملتی ہے۔ جانور کے دوران نمو میں اکثر دفعہ پو منت جھاڑنے کا  
 عمل ہوتا ہے۔ لیکن پورا نمو شدہ نر سال میں صرف دو مرتبہ بشرہ  
 جھاڑتا ہے اور مادہ صرف ایک مرتبہ۔ جب پو منت جھاڑنے کا زمانہ  
 قریب آتا جاتا ہے جھینکا مچھلی چھپ جاتی ہے کیونکہ نیا بشرہ نرم ہوتا ہے  
 اور وہ اس کے سخت ہونے تک چند دنوں محفوظ نہیں رہتی۔ پشت  
 اور جوارح پر سے خول پھٹ جاتا ہے اور جھینکا مچھلی اپنی جانب پر  
 لیٹ کر اپنے آپ کو پرانے بشرہ میں سے باہر کھینچ لیتی ہے۔

پچھلے اور کھڑا نما (Scaffolding)



شکل ۱۳۶۔ جینٹا مچھلی کے شکم کی  
عرضی تراش کا نیم خاکہ۔

الف پ ، اساس پاد ؛ و پ ،  
 و ر کی پاد ؛ ظ - ش - ش ، ظہری  
 شکمی شریان ؛ و پ ، و ر وں پاد ؛  
 ب پ ، و ر وں پاد ؛ با - ع ،  
 با سط عقلت ؛ ق ، ع ، قابض  
 عقلت ؛ پ ، الف ، پچھلی آنت ؛  
 پ ت ، پہلو تختی ؛ ن پ ، نخیز پاد ؛  
 پ ت ، پشت تختی ؛ ق ، قص ؛  
 ب ش ش ، بطنی شکمی شریان ؛  
 ب ع ، بطنی عضبی دور

شکل کا ہوتا ہے اور درجہ بندی  
ڈھانچے کے نام سے موسوم ہے۔

شکم کو دو قسم کے عضلات حرکت دیتے ہیں۔ مابین عضلات کا

ظہری بنڈل ڈھال کے اندر سے  
بشموع ہوتا ہے اور یہ قطعوں کی

پشت تختیوں کے اندر لگا ہوا ہے۔ جب وہ سُکڑے ہوں تو

یہ عضلات پشت تختیوں کو آگے  
کھینچتے اور اس طرح شکم کو سدھا

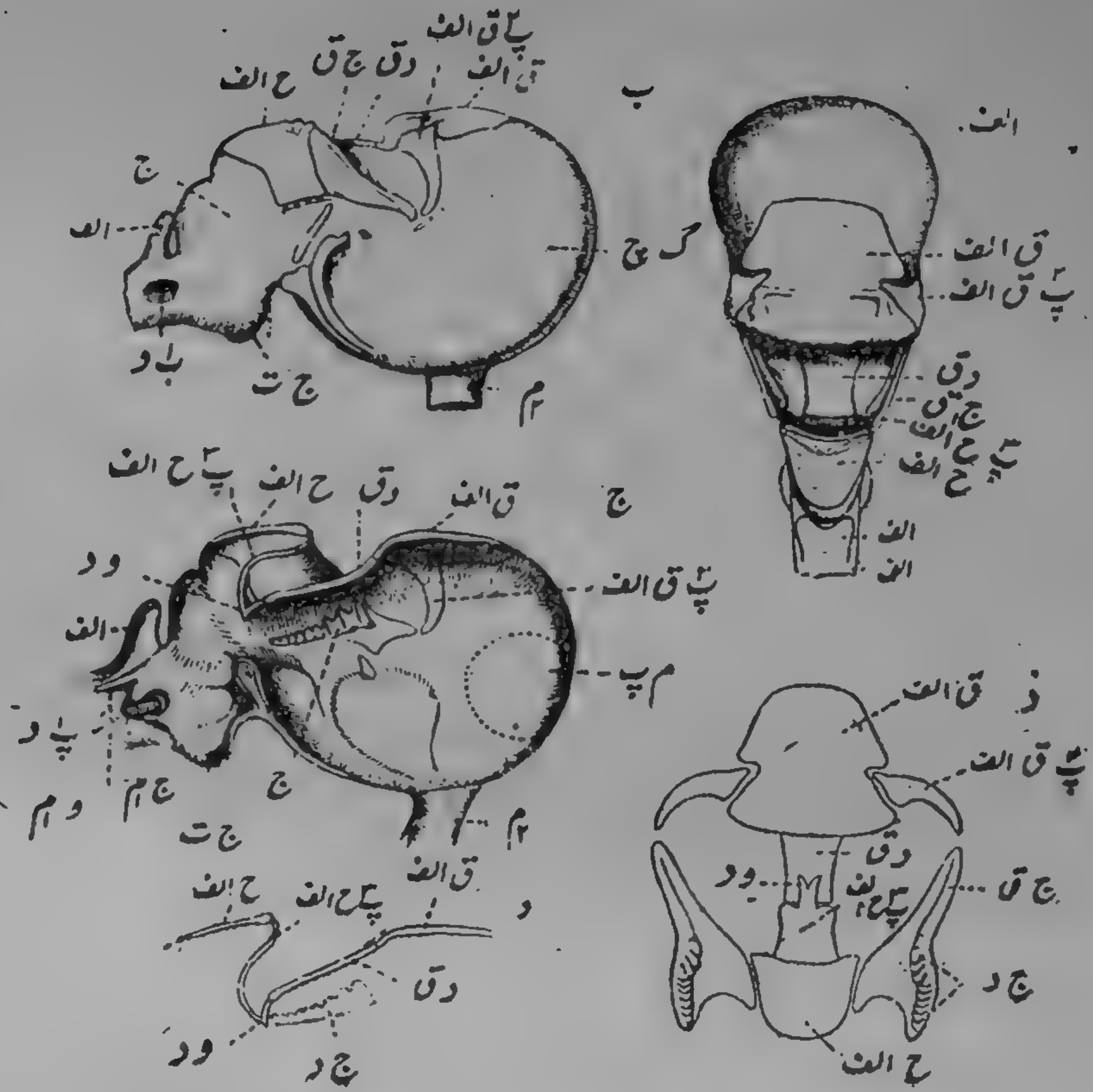
کرتے ہیں۔ بطنی جانب عضلات کا  
دوسرا زیادہ قوی خڈلِ قصہ کو

ایک دوسری سے اور درجہ سی ڈھانچہ سے جوڑتا ہے۔ وہ جب سُکڑتے ہیں نقص نزدیک تر ہو جاتی ہیں اور اس طرح شکم خمیدہ ہوتا ہے۔



اس حرکت سے اور ساتھ ساتھ اپنی دُم کے منکھے کو پھیلا دینے سے جھینگا پھلی یکا یک پیچھے ہٹ سکتی اور اس طرح اپنے دشمنوں سے بچ جاتی ہے۔ وہ آہستہ آگے بڑھنے میں اپنے چلنے کے پیروں سے کام لیتی ہے جس میں شکی ہوا رت کی حرکت بھی مدد دیتی ہے۔ پہلے تین جوڑوں کے پیر ٹہنٹے ہیں اور آخر جوڑہ کے پیر ڈھکیلتے ہیں اور ان کی حرکات اس طرح عمل میں آتی ہیں کہ بالورہ ہمیشہ چھپے ہوئے پیروں پر کھڑا رہتا ہے۔ دو جو متقابل جانوروں پر اور مختلف جوڑوں کے ہوتے ہیں حرکت کرتے رہتے ہیں۔

جھینگا پھلی کے جسم میں وسعت دار رفسائی (گردا حشائی جوف) گردا حشائی کہفہ ہوتا ہے جس کے اندر اندرونی اور غذائی لفظاں اعضا رہتے ہیں، یہ قعر نہیں ہے بلکہ دم قعر کا بکرہ بڑھا یا ہوا حصہ جو ادعیمہ و مویہ سے تعلق رکھتا ہے اس جوف کا بیشتر حصہ غذائی نالی سے بھرا ہوتا ہے۔ منہ ایک لمبا رورن ہے جو سر کے نیچے اور جڑوں کے درمیان واقع ہے۔ اس کے سامنے ایک اوپر کے لب یا لبیشہ کا ساشہ ہے اور پیچھے ایک جوڑہ فص ہیں جو عام طور پر نیچے کے لب یا پس دھن کے نام سے موسوم ہیں۔ ایک چھوٹے اور چوڑے حلق کا سلسلہ اوپر کی طرف ایک بڑے پیش بطین میں ہے جو عموماً "معدہ" کہلاتا ہے۔ یہ دو خانوں پر مشتمل ہے، ایک بڑا اگلا حصہ یا چکی خانہ جو عموماً "معدہ کی قلبی تقسیم" کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے اور ایک نسبتاً چھوٹا پچھلا حصہ یا تقطیری خانہ جو عموماً "معدہ کی خارجی تقسیم" کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ یہ چکی خانہ سے چھت کے ایک گڑھے کے ذریعہ علیحدہ رہتا ہے۔ تقطیری خانہ سے چھوٹا صیان دو دھتچھے کی طرف لمبی پس آنت کا سلسلہ شروع کرتا ہے جس کو بعض اوقات صرف آنت ہی کہتے ہیں۔ ہر جلد اور بشرہ منہ کے حصہ میں اندر کی طرف پلٹ جاتے ہیں اور حلق اور پیش تجویف کو استر کرتے ہیں۔ یہ دونوں ملکر مجموعی حیثیت سے



### شکل ۱۳۷ جھینگا مچھلی کی پیش بلیں

الف، پورے عضو کا بالائی منظر؛ ب، اسی کا دائیں جانب کا منظر؛ ج، بائیں  
 آدھا اندر کی طرف، عضلات سکڑے ہوئے؛ د، چکی کے استینزوں کی دہلی  
 تراش، اگلے اور پچھلے معدی عضلات انتہا فاصلے میں ہیں؛ ذ، چکی کا نقشہ۔  
 تمام اشکال نیم خاکوں کی حیثیت رکھتی ہیں بہت کچھ تفصیل چھوڑ دی گئی ہے۔  
 ق، قلبی استینزہ؛ الف، آغور؛ ج، حاجبی یا تقطیری خانہ؛ م، پ،  
 معدہ پتھری کا وقوع؛ ج، ت، جانبی تھیلی؛ د، جانبی دانت؛ ج، م،  
 جانبی مصرعے جو میان رودہ کے روزن کی محافظت کرتے ہیں؛ گ، چ، گریں کا  
 چیمبر؛ و، وسطی دانت؛ و، م، وسطی مصرعے؛ پ، ر، پت نالی کا روزن؛  
 م، مری؛ پ، ق، الف، قلبی استینزہ؛ پ، ج، الف، پیش حاجبی استینزہ؛ ج، الف،  
 حاجبی استینزہ؛ د، ق، و، م، قلبی استینزہ؛ ج، ق، جو، قلبی استینزہ۔

پیش آنت کہلاتے ہیں۔ میان آنت کو نرم دروں آدمہ استر کرتا اور پچھلی آنت کو



پھر برآمد اور بشرہ اتر کرتے ہیں۔ اس لحاظ سے بھینگا پھلی کے وہ حصے جو عموماً ماعدہ اور آنت کہلاتے ہیں مینڈک اور کیچوے کے ایسے ہی نام کے حصوں سے مطابقت نہیں رکھتے۔ اس وجہ سے کہ بھینگا پھلی کا ماعدہ اور اس کی آنت برآمدہ سے نہ کہ درآمدہ سے استری ہوئی ہوتی ہے۔ آنت میں بشرہ کا بیشتر حصہ باریک ہوتا ہے لیکن پیش تجویف میں جگہ جگہ وہ موٹی تختیاں یا استیزے بناتا ہے۔ ان میں سے بعض پر مضبوط دانت ہوتے ہیں جو عضوہ کے اگلے حصہ میں نکلے رہتے ہیں۔ عضلات کے عمل سے وہ غذا کو چبانے کے لیے نزدیک لائے جاسکتے ہیں۔ پورے آلہ کو معالیٰ جلی کہتے ہیں۔

دونوں تقسیموں کی چھت پر دو بڑی تختیاں ہوتی ہیں جنہیں قلبی اور حاجبی استیزوں کے نام سے موسوم کیا گیا ہے۔ وہ دو چھوٹے ٹکڑوں کے ذریعہ بیچ میں متصل ہیں۔ ان ٹکڑوں کو دُم قلبی اور پیش حاجبی استیزے کہتے ہیں جو دونوں تقسیموں کے درمیان کے گڑھے کی اگلی اور پچھلی دیواروں میں علی الترتیب واقع ہیں۔ پیش حاجبی استیزہ کے زیریں کنارہ سے شاخدار صیانی دانت شکل کر پیش تجویف میں ابھرا رہتا ہے جب علی ساکت ہوتی ہے تو گڑھا پیچھے ہٹ جاتا ہے اس لحاظ سے اس کی پچھلی دیوار کا پیش حاجبی استیزہ حاجبی کے نیچے پچھلی طرف ہی رُخ کیے ہوتا ہے اسی طرح اس کا دانت بھی۔ گڑھے کی ہر ایک جانب قلبی اور حاجبی استیزے دو اور ٹکڑوں کے ذریعہ ملے ہوئے ہیں، یعنی جُؤا قلبی استیزہ جو پیچھے حاجبی کی جانب سے جڑتا ہے اور پر قلبی استیزہ جو جُؤا قلبی کے اگلے کنارے کو قلبی استیزہ کی جانب سے ملتا ہے۔ یہ جانبی استیزے سیدھے واقع نہیں ہوتے لیکن باہر کی طرف نکل کر ایک زاویہ بناتے ہیں۔ لہذا چکی کے پورے ڈھانچہ کا خاکہ تقریباً مستطبی ہوتا ہے۔ ہر ایک جُؤا قلبی کی اندرونی جانب ایک بڑا پسلی دار جانبی دانت ہوتا ہے۔ اگلے اور پچھلے معدی عضلات قلبی اور حاجبی استیزوں سے علی الترتیب ڈھال لگے ہیں۔ جب وہ سکڑتے ہیں تو یہ استیزے ایک دوسرے سے الگ ہو جاتے ہیں۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ دا پیش حاجبی استیزہ کا



بالائی کنارہ حاجبی سے پیچھے کی جانب کھنچ جانے کی وجہ سے سیدھا کھڑا ہو جاتا ہے جس سے میانی دانت آگے کی طرف پلٹ جاتا ہے؛ (۲) جو قلبی اور پر قلبی استینرے سیدھے کھڑے ہو جاتے ہیں لہذا جانبی دانت وسطی خط میں ایک جگہ ہو جاتے ہیں۔ اس طرح تینوں دانت پیش تجویف کے اندر ملتے ہیں۔ استینرے اپنی سابقہ جگہ پر کچھ تو پیش تجویف کی دیواروں کی پچک سے اور کچھ قلبی حاجبی عضلات (شکل ۱۳۸) کے انقباض سے لائے جاتے ہیں۔

تقطیری خانہ بھی پیچیدہ ہوتا ہے کیونکہ اس میں ہیلیبوں سے ڈھکے ہوئے کئی اندرونی حیدریں ہوتے ہیں۔ ہلکے غذا کے ذروں کو چھان لیستے ہیں تاکہ بالکل باریک مادہ میان رودہ میں جائے۔ اس میں ہر ایک جانب جگڑیا جگڑی لبلبہ کھلتا ہے۔ یہ ایک بڑا، فسی، زرد غدود ہے جو قناتوں کے ذریعہ جڑی ہوئی متعدد چھوٹی نلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ قناتیں بالآخر میان آنت سے ایک روزن کے ذریعہ ہر ایک جانب راستہ رکھتی ہیں۔ میان آنت کی چھت سے ایک چھوٹی یا اندھی آنت یا اعور نکلتی ہے۔ غذایا تو تیسرے فکی پار سے کریدی جاتی یا چنگال پار سے پکڑی جا کر چھوٹے نمبوروں کی مدد سے ٹکڑے ٹکڑے کر دی جاتی ہے۔ جڑے غذا کو منہ تک پہنچاتے ہیں جہاں اس چانے شگلے جانے کے قابل ٹکڑوں میں کتر دیتے ہیں۔ یہ پیش تجویف میں چبائے جاتے ہیں، اور چھنے کے بعد نہایت ہی باریک حالت میں میان آنت میں پہنچائے جاتے ہیں۔ جگر کے افراز کیے ہوئے لعاب سے تمام قسم کے غذائی مادے ہضم کیے جاتے ہیں، ہاضمہ اور انجذاب جگر اور میان آنت دونوں میں ہوتا ہے۔ آنت کا بشرہ جسم کے بشرہ کے ساتھ خارج کر دیا جاتا ہے۔ جلد بدلنے (moult) کے کچھ پہلے دو چھپے کھریا دار اجسام "کیڈاڑے کی آنکھیں" (Crab's eyes) یا معدی پتھریاں پیش تجویف کے اگلے حصہ میں پیدا کی جاتی ہیں اور جلد بدلنے کے پہلے انھیں پیس دیا جاتا ہے۔ یہ ٹھیک طور پر معلوم نہیں کہ وہ جسم کی محافظ پرت سے نکالے ہوئے مادہ پر مشتمل ہوتی ہیں تاکہ جسم کے جلد بدلنے میں مہولت پیدا



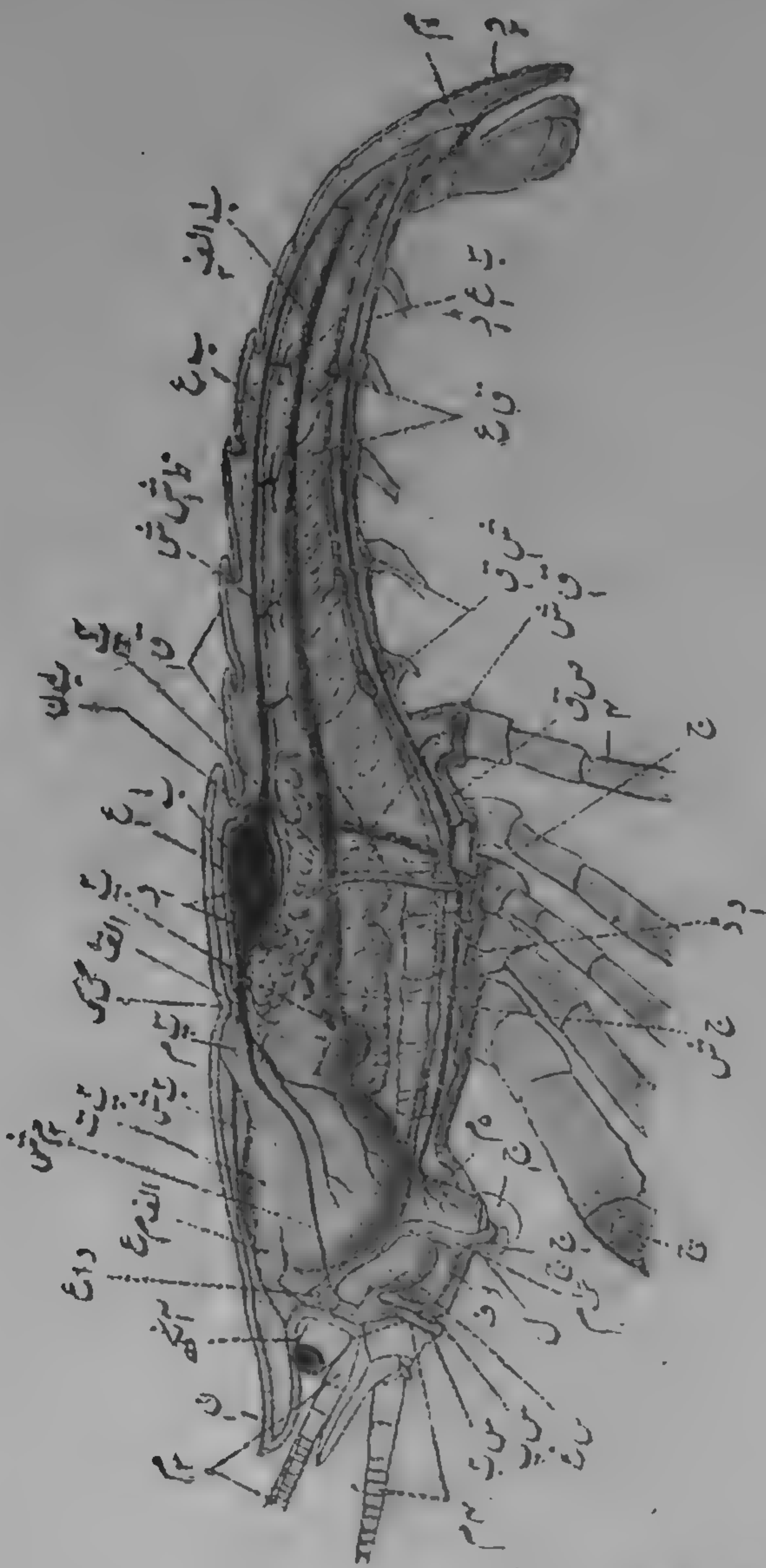
یائے بشرہ کو مضبوطی بخشنے کے لیے مادہ کا ذخیرہ ہیں۔ ممکن ہے کہ وہ دونوں فعل انجام دیتے ہوں۔

قلب دبیر، عضلاتی دیواروں والا خول عضو ہے۔ بالائی منظر میں ادعبیہ و مویہ اس کا خاکہ تقریباً سب سے معلوم ہوتا ہے۔ وہ پھلی آنت کے اوپر اور ڈھال کے قلبی حصہ کے نیچے ہی صدر میں ایک فضاء (جو گرد قلبی جوف کے نام سے موسوم ہے) کے اندر واقع ہے۔ گرد قلبی جوف کی دیواریں مچھلی دار ہوتی ہیں جن سے قلب چھ ریشہ دار سیلون، جناح القلب کے ذریعہ متصل رہتا ہے۔ تین جوڑ مصری روزن یا دہنے خون کو گرد قلبی جوف میں سے قلب میں چھوڑتے ہیں۔ ایک جوڑا ظہری سے، دوسرا جانبی، اور تیسرا بطنی۔ قلب کے اگلے حصہ سے تین ادعبیہ نکلتے ہیں۔ ایک وسطی بصری شریان جو سیدھی پیش تجویف کے اوپر سے آگے جا کر آنکھوں اور سر کے دوسرے اعضاء کی سربراہی کرتی ہے اور ایک جوڑی شریانی جن میں سے بصری شریان کی ہر ایک جانب ایک ایک ہوتی ہے آگے اور باہر کی طرف جا کر دو شاخوں میں منقسم ہو جاتی ہے ایک معدی اور دوسری مٹشوں اور سترغہ و زکو بڑی ہے۔ مٹش شریانی کے پیچھے اور نیچے سے ایک جوڑ جگر کی شریانی نکلتی ہیں جو جگر کی سربراہی کرتی ہیں اور قلب کے پچھلے تہاد سے ایک دواہ نکلتی ہے جو فوراً منقسم ہو کر ایک ظہری شریان بناتی ہے جو نیچے کی طرف آنت پر سے دوڑ کر اس کی اوٹنگم کے عضلات کی سربراہی کرتی ہے اور دوسری دواہ جسے وہ بناتی ہے قصی شریان کہلاتی ہے۔ یہ قصی شریان بطنی عصبی ڈور کے ایک روزن میں سے نیچے کی طرف گذرتی ہے اور بطنی شکی اور بطنی صدری شریان میں منقسم ہو کر جوارح کو خون پہنچاتی ہے۔ ہر ایک شریان کئی دفعہ شاخوں میں منقسم ہوتی ہے حتیٰ کہ بالآخر ان اعضاء میں جن کو وہ سیراب کرتی ہے نہایت ہی باریک شاخیں ہو جاتی ہیں، لیکن شریان نہیں ہوتیں۔



شکل ۱۳۸۔ زچھینکا پھلی کی شرائین میں انشراب کے بعد ظہری جانب سے تقطیع کی گئی ہے۔  
 ج، جناح القلب؛ الف م ع، اگلا معدی عضلہ؛ م ش، مخسی شریان؛ ق ح ع، قلبی حاجبی عضلہ؛  
 ق الف، قلبی استیزہ؛ ظ ش ش، ظہری شکی شریان؛ ت ج، تقطیری خانہ کا حصہ جو تازہ نمونوں میں  
 نیلے رنگ کا ہوتا ہے؛ ب ع، شکم کے باسط عضلات؛ م ش، معدی شریان؛ پ، پس آنت؛ ق، قلب؛ ج، جگر؛  
 ج ع، اجڑے کا عضلہ؛ ب ش، بصری شریان؛ د، دھنہ؛ پ م ع، پھیلا معدی عضلہ؛ پ ت، پیش تجوین (قلبی تقسیم)؛  
 الف، حاجبی استیزہ؛ الف، انشیہ کا اگلا فص؛ الف، اسی کا پھیلا فص؛ ق ن، قناتہ ناقطہ۔





شکل ۱۳۹ - مادہ جھینگا پھملی جس کی تعلق بائیں جانب سے کی گئی ہے۔

الف - م. ع. ، اگلا معدی عضلہ ؛ م. ہرز ؛ م. ش. ، مجبئی شریان ؛ م. مجبئی ؛ م. مجبئی ؛ م. پ. ، سبز غدود کا پھلکنہ ؛ گ. ک. ، گردنی کھانچہ ؛ گ. م. ، گردن مڑی ؛ ر. باط. ؛ د. ع. ، دماغی عقدہ ؛ ج. ، چنگال پیر ؛ الف. ، آغور ؛ ظ. ش. ، ظہری شکی شریان ؛ د. د. ، درجہ ڈھانچہ ؛ ب. ع. ، باسط عضلات ؛ ق. ع. ، قابض عضلات ؛ س. ع. ، سبز غدود ؛ پ. الف. ، پس آنت ؛ ج. ش. ، جگری شریان ؛ ق. قلب ؛ ج. جگر ؛ ل. لیشہ ؛ ج. جبر ؛ ج. ج. ، جبر اچھونی ؛ پ. پ. ، پت نالی کا روزن ؛ ب. ن. ، بیض نالی ؛ م. مری ؛ ب. ش. ، بصری شریان ؛ د. دہن ؛ ب. بیض داہن ؛ پ. م. ، پچھلا معدی عضلہ ؛ ع. ، دل غلاف ؛ پ. ت. ، پیش تجلیف ؛ ن. نزل ؛ ق. ش. ، قصبی شریان ؛ ش. ق. ، شکی قصب ؛ ق. منہ کے سامنے والا جسم کا قصبی حصہ ؛ ق. صدری قصب ؛ د. دم پارہ ؛ س. ب. ، سبز غدود کا بقیلہ ؛ پ. پشت تختیاں ؛ ب. ع. د. ، بطنی عضبی ڈوری ؛ م. چلنے کا آخری پیرز

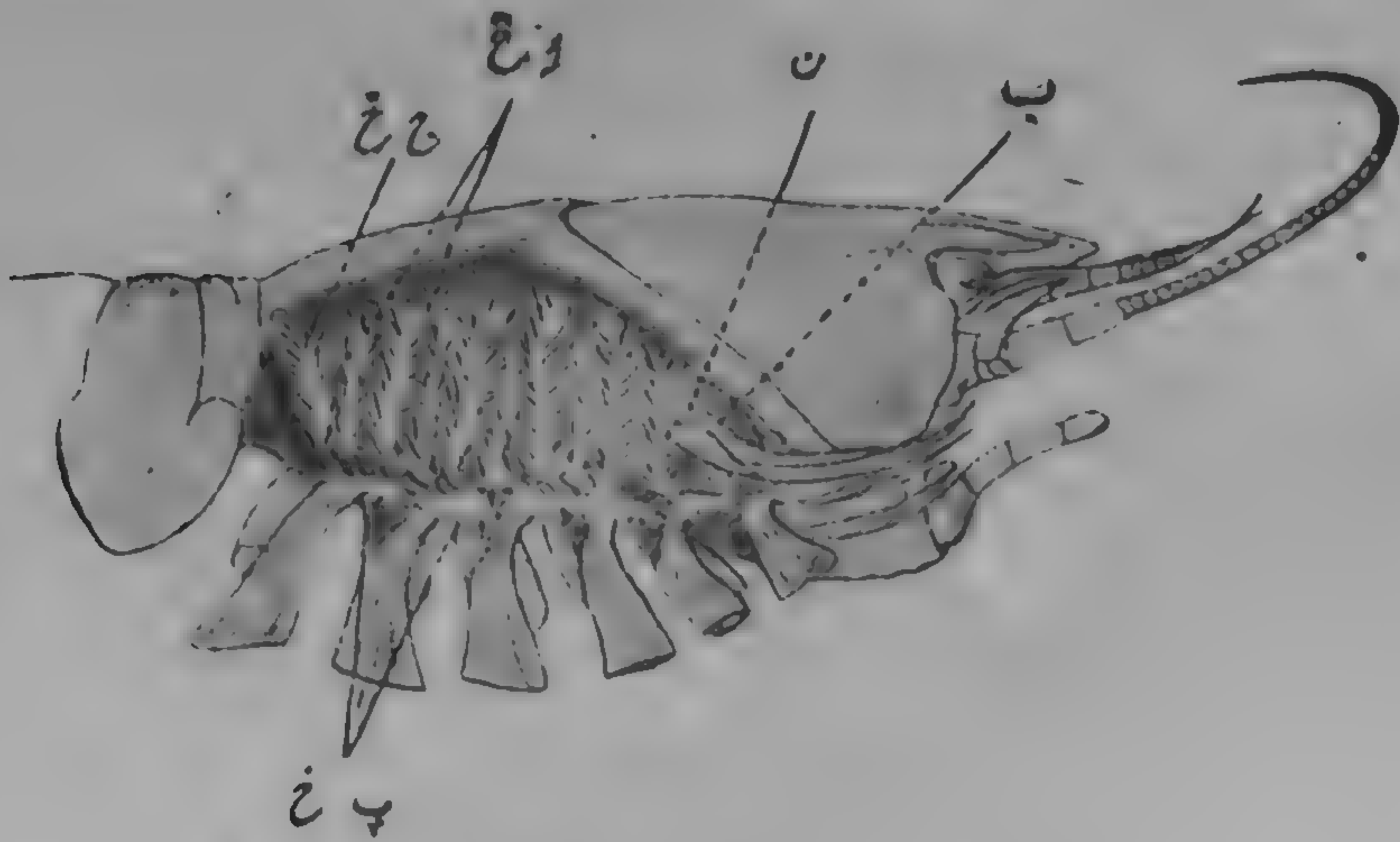
[illegible]

م۔ منصلی خیشوم ؛ خ۔ خیشوم پوش کی بیردنی پرت ؛ خ۔ اُسی کی اندرونی پرت ؛ ب۔ ب۔ مخ۔ ج۔  
برآزندہ خیشومی جوت ؛ د۔ ڈ۔ درحسی ڈھا پنچہ ؛ ب۔ ب۔ ع۔ شکم کا باسط عضلہ ؛ ق۔ ق۔ شکم کا قابض عضلہ ؛  
خ۔ خ۔ خیشومی نانہ ؛ پ۔ الف۔ پس آنت ؛ ق۔ قلب ؛ ج۔ جگر ؛ د۔ دھن ؛ ب۔ ب۔ پیش دان ؛ د۔ د۔  
دل غلات ؛ پ۔ پ۔ پائی خیشوم ؛ پ۔ خ۔ پہلوئی خیشوم ؛ ق۔ ج۔ قصی جوت ؛ ب۔ ب۔ ع۔ ڈ۔  
بطنی عیبی ڈوری ؛ ب۔ ب۔ ص۔ ش۔ بطنی صدری شریان ؛ ج۔ چ۔ چلنے کا پیر۔  
دائیں جانب جو فوٹ میں جو چھوٹی علامات ہیں ان سے دوران خون کا راستہ دکھلایا گیا ہے۔

اعضاء میں سے خون بڑے جوفوں میں جاتا ہے جو ان کو گھیرے ہوئے ہیں۔



ان میں سب سے بڑا گرد احتشائی جوف ہے۔ لیکن جوارح وغیرہ میں دموی رقبہ (یا فضا میں) بھی پائے جاتے ہیں۔ جوارح کا خون اور اس کا ایک بڑا حصہ گرد احتشائی جوف سے ایک بڑے قصبی جوف میں جمع کیا جاتا ہے جو درجہ ذیل ڈھانچہ کے بنائے ہوئے ایک سرنگ میں واقع ہے اور اس میں لبطنی عصبی ڈور اور لبطنی صدری شریان واقع ہوتی ہیں۔ یہاں سے درآرندہ خیشومی جوفوں کا ایک سلسلہ خون کو گلیٹروں میں لیجاتا ہے جہاں



شکل ۱۳۱۔ جھینکا مچھلی کے جسم کا اگلا حصہ، دائیں جانب کا منظر؛ پیر اور خیشوم پوش کاٹ دیے گئے ہیں تاکہ خیشوم واضح طور پر دکھائی دیں۔  
 ۱۔ خ، مفصلی خیشوم؛ ب، پہلے پیر کا بر پیر؛ پ، خ، پانی خیشوم؛ ج، خ، جانبی خیشوم؛  
 ن، ناؤ جہڑا۔

اس کو کیسجی ماتی ہے (یعنی وہ صاف کر دیا جاتا ہے)۔ گلیٹروں سے وہ برآرندہ خیشومی جوفوں کے ذریعہ گرد قلبی جوف میں جاتا ہے۔ معدہ کے گرد و نواح کے خون کا ایک حصہ ہر ایک جانب اس رقبہ (فضاء) میں چلا جاتا ہے جو ڈھال کی لپیٹ کی دونوں جانبوں کے درمیان ہوتا ہے، جو خیشوم پوش بناتی ہیں۔ یہاں سے خون ایک رگ کے ذریعہ خیشوم پوش کے

پھیلے کنارے پر ہوتے ہوئے گرد قلبی جوف کو جاتا ہے۔ یہ ظاہر ہوگا کہ جھینکا پھلی کا گرد قلبی جوف دم قعر کا ایک حصہ ہے اور اس میں خون ہوتا ہے یعنی یہ مینڈک کے ایسے ہی حصہ کے غیر مشابہ ہے کیونکہ وہ قعر کا ایک علیحدہ حصہ ہے۔

ایسا دموی و عائی نظام (جس طرح کہ جھینکا پھلی میں) جس میں خون شریان سے نکل کر جسم کے اعضاء کو تر رکھتا ہے کھلا ہوا کہلاتا ہے، اور وہ جس میں (جس طرح کہ کیچوؤں اور مینڈک میں) خون اعضاء میں سے شعریوں میں پہنچایا جاتا ہے جہاں سے وہ راست و ریدوں میں جاتا ہے بند کہلاتا ہے۔

جھینکا پھلی کا خون صاف سیال ہے جس میں سفید جسمے ہوتے ہیں اور وہ جلد پر جم جاتا ہے اس سے اس کو ایک خاص فائدہ یہ ہے کہ اس میں کھلا ہوا دموی نظام ہونے کی وجہ سے خون کو کسی زخم سے آزادی کے ساتھ نکلنے میں رکاوٹ ہوتی ہے۔ خون میں حل شدہ تانبے کا ایک نامیاتی مرکب ہوتا ہے جو ہیوسیانن (Haemocyanin) کے نام سے موسوم ہے اور یہاں اس کا فعل وہی ہے جو دوسروں میں ہیموگلوبن کا۔ یعنی تنفسی اعضاء سے آکسیجن حاصل کر کے بافتوں میں پہنچانا۔ ہیوسیانن آکسیجن حاصل کی ہوئی حالت میں نیلے رنگ کا ہوتا ہے اور خون کو بھی اسی طرح کا رنگ دیتا ہے۔

جھینکا پھلی کا تنفسی آلہ خیشومی خانوں میں ہوتا ہے۔ خیشوم تنفسی اعضاء شاخدار، اور باریک دیواری ساختیں ہیں جو صدری جوارح کے درگی پیروں اور خیشومی خانہ کی اندرونی دیوار پر واقع ہوتے ہیں۔ ان میں خون گردش کرتا ہے اور اپنی کاربن ڈائی آکسائیڈ آکسیجن سے بدل لیتا ہے جو پانی میں حل شدہ ہوتی ہے۔ پانی کو دوسرا فاک خانہ میں سے بہاتا رہتا ہے۔ اس جوارح کو اس کے دروں یا کانٹھیں دکنارہ تھامے رہتا ہے اور دروں پاخود چھوٹی کے اساس پر جبر سے پر کے کھانچے میں بیٹھتا ہے۔ بروں یا ناؤ جبرانی منٹ ساٹھ مرتبہ حرکت کر کے پانی کو آگے کی طرف خیشومی خانہ کے باہر اور سبز غدود کے محسّہ پر کے روزن کے نیچے سے بہاتا ہے۔ اس طرح خیشوم کے فاسد پانی کے



ذریعہ سہتر غدد کا فضلہ یا اخراج بہ جاتا ہے۔ ساتھ ساتھ پیروں کے  
اساسوں کے بیچ والے خانوں میں تازہ پانی کھینچ لیا جاتا ہے۔ اس میں  
شک نہیں کہ ناکو جیڑے کے خون میں اسی کی باریک اندرونی دیوار سے  
آئینہ پھینکتی ہے اور خون صاف ہو جاتا ہے۔



خیشوم کے نام ان کے  
وقوع کے لحاظ سے رکھے گئے  
ہیں۔ وہ جو جوارح کے پیروں  
سے جڑے ہوئے ہیں پانی خیشوم  
کہلاتے ہیں۔ دوسرے جو جوارح کو  
جسم سے جوڑنے والی جھلیوں پر  
واقع ہوتے ہیں مفصلی خیشوم  
کہلاتے ہیں، اور چند خیشومی  
نماؤں (صدر کی جانبی دیوار)  
کی اندرونی دیوار پر پیروں کے  
اوپر واقع ہوتے ہیں،  
جانبی خیشوم کہلاتے ہیں۔

شکل ۱۴۲ جھینکا پھلی کا پانی کھینچنے والا۔ پچھلا منظر  
۱، اساس؛ ۲، در کی پاؤں؛  
۳، گلا پھٹا؛ ۴، پتر؛ ۵، ابرا خیشوم  
یاد رکھنا پانی ابرا سے ت، تنہ۔

ہر ایک صدری جارحہ پر ایک  
پانی خیشوم ہوتا ہے، سوائے فکی پیروں کے پہلے جوڑے کے جن پر خیشوم  
نہیں ہوتے اور پیروں کے آخری جوڑے کے جن پر صرف ایک جانبی خیشوم  
ہوتا ہے۔ پانی خیشوم والے ہر ایک جارحہ پر دو مفصلی خیشوم، ایک  
اگلا اور ایک پچھلا، پائے جاتے ہیں۔ سوائے دوسرے فکی پاؤں  
جن پر صرف اگلا مفصلی خیشوم ہوتا ہے۔ پیروں کے صرف آخری جوڑے  
اور پر ہی ایسے نمایاں جانبی خیشوم پائے جاتے ہیں۔ اس کے بیشتر

اسٹیکس فلوریٹیلس (Astacus fluviatilis) میں ہر ایک کے ایک برائے نام مفصلی خیشوم ہوتا ہے

تین جوڑوں کے ہر ایک پیر پر اسی وقوع میں ایک چھوٹا ابھار ہوتا ہے جو خیشوم کا نمایندہ ہے۔ ذیل کے تحت سے خیشوموں کا وقوع ظاہر ہے

جملہ	پیر					فلکیا			
	۵	۴	۳	۲	۱	۳	۲	۱	
۶ + ب	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	ب	پانی خیشوم
۶	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	.	انگل مفصلی خیشوم
۵	۰	۱	۱	۱	۱	۱	.	.	پچھلے مفصلی خیشوم
۱۱	۱	الف	الف	الف	.	.	.	.	جانبی خیشوم
۳ + الف	۱	الف	الف	الف	.	.	.	.	
۱۸ + الف + ب	۱	۳ + الف	۳ + الف	۳ + الف	۳	۳	۲	ب	جملہ

الف = اسقاطی بقیہ

ب = باخیشوم بر پیر

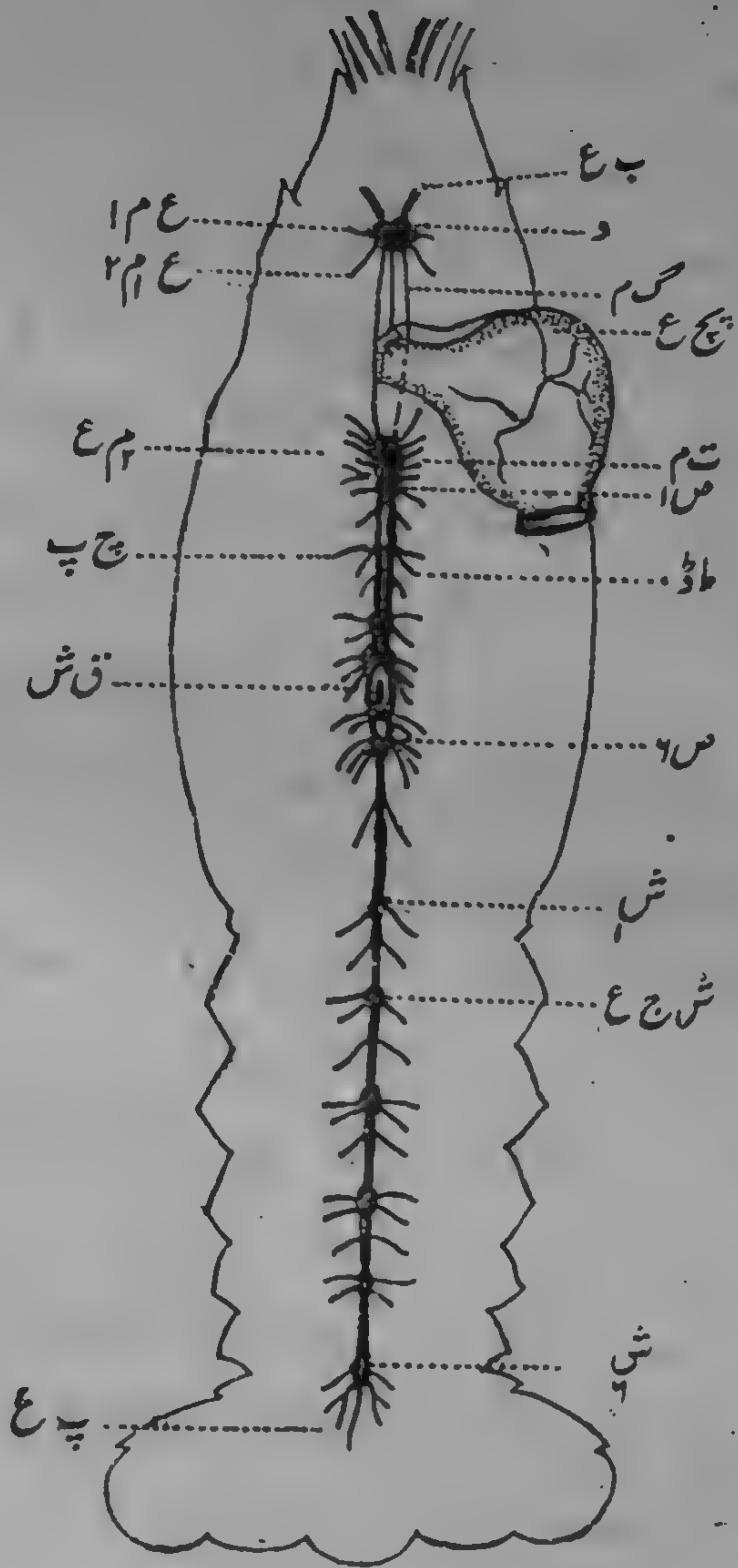
ہر ایک مفصلی خیشوم کی درخت نما ساخت ہوتی ہے جو ایک تنہ یا محور پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ جسم سے ایک سرے کے ذریعہ نکلتا ہے اور اس کے کئی چھوٹی شاخیں یا چھوٹے ریشے ہوتے ہیں۔ دونوں جانبی خیشوم کی بھی ایسی ہی ساخت ہوتی ہے۔ پانی خیشوم کا محور بر پیر کے طول کے ایک بیشتر حصہ میں ملا ہوا ہوتا ہے۔ اس لیے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ ریشے بر پیر سے نکل رہے ہیں۔ خیشوم کا سر آزاد ہوتا ہے۔ بر پیر خود ایک چوڑی اساک والی لانی تھمتی ہے جس کا تنہ پتلا ہوتا ہے اور اس کے سرے پر ایک دوسرا پتر سے غما پھلا ہوتا ہے۔ بر پیر کے طول میں تنہ اور پتر لپیٹے ہوئے ہیں اس لیے ایک کھانچہ بنتا ہے جس میں دوا لے پچھلے جوارحہ کا خیشوم بیٹھتا ہے۔



**اخراجی اعضاء** جھینکا پھلی کے اخراجی اعضاء سبز غدود کے نام سے موسوم ہیں۔ وہ سر میں محسوس کے پیچھے ہی واقع ہوتے ہیں جن کے اساسی مفصلوں پر ان کی نالیاں کھلتی ہیں۔ نالی ایک باریک دیواری ٹھکنہ سے جڑی ہوئی ہے جس کے نیچے ایک سبز مادہ ہوتا ہے اس کی ساخت پیچیدہ ہے لیکن اس کا خلاصہ یہ ہے کہ وہ قضا ڈل یا رقبوں کی ایک تھ ہے جن کی دیواریں کبھی غدودی سرخلمہ سے استر کی ہوئی ہوتی ہیں، اور وہ مختلف حصوں میں مختلف سمیرت کا ہوتا ہے۔ اس کے بیچ میں ایک چھوٹا بھورے رنگ کا کیسہ ہے جس کا کھفہ پردوں کی وجہ سے منقسم ہو جاتا ہے اور وہ تھ سے ایک مغرور وزن کے ذریعہ راستہ رکھتا ہے یہ منتھائی کیسا کہلاتا ہے۔ تھ کا گردینہ سے مقابلہ کیا گیا ہے لیکن وہ شاید میان اومی نلیوں کی ایک جماعت سے متعلق ہے جو قمر نالیاں کہلاتی ہیں، جن کی ہمیں مزید مثالیں آئندہ ملیں گی۔ منتھائی کیسہ قعر کا ایک چھوٹا حصہ ہے۔ جھینکا پھلی میں قعر کا دوسرا نمایندہ تناسلی عضو کا کھفہ ہے۔

**عصبی نظام** جھینکا پھلی کے عصبی نظام کا عام اصول مثل کیچوے کے عصبی نظام کے ہے عصبی نظام کے سر کے اگلے حصہ میں سبز غدودوں کے درمیان ایک فوق مریوی یا دماغی عقدہ واقع ہے جو اپنے وقوع کے لحاظ سے کیچوے کے فوق بلعومی عقدہ سے مطابقت رکھتا ہے۔ اس سے اعصاب نکل کر آنکھوں، میچوں اور محسوس کو جاتے ہیں، اور دوسرے گرد مریوی رابطہ نکل کر پیچھے کی طرف جا کر مری کے عقب میں تحت یازیر مریوی عقدہ میں ملتے ہیں اس سے اعصاب جوارج کو دوسرے ور کی پاتک: ور کی پا کو ملا کر) جاتے ہیں جس کے پیچھے ہی پھلا صدری عقدہ واقع ہے جو تیسرے ور کی پیروں کو اعصاب پہنچاتا ہے۔ بقیہ ہر ایک صدری قطعہ میں ایک غیر نمایاں دو ہر عقدہ واقع ہے جو اپنے قطعہ کے جوارج اور دوسرے اعضاء کو اعصاب پہنچاتا ہے۔ یہ عقدے کچھ فصل سے واقع ہیں اور دوسرے رباہ سے جڑے ہونے کی وجہ سے ایک لپٹی ڈودی بناتے ہیں۔ چوتھے اور

پانچویں عقدوں کے  
درمیان رباط الگ  
ہو جاتے ہیں اور  
ان کے درمیان سے  
قصبی شریان گذرتی  
ہے۔ شکم میں ڈور کا  
سلسلہ چلا گیا ہے  
اور ہر ایک قطعہ میں  
وہ ایک عقدہ پر  
مشتمل ہے جو اپنے  
ساتھیوں سے  
طولی رباط کے  
ذریعہ ملا ہوا ہوتا  
ہے۔ یہ دراصل  
دو ہرے ہیں لیکن  
پہلی نظر میں مفرد یا  
اکسیرے دکھائی  
دیتے ہیں۔ آخری  
عقدہ اپنے متعلقہ  
قطعہ اور دم پارہ کو  
اعصاب پہنچاتا ہے۔  
مُری کے  
نیچے ہی ایک  
عرضی رباط ہے  
جو دونوں گرد مروی رباط کو



شکل ۳۳: اجماعیہ کا پچھلی کے مرکزی عصبی نظام کا نیم خاکہ منظر  
ش. ش. پہلا اور چھٹا شکی عقدہ؛ د. دماغی عقدہ سے؛ م. گرد مروی کے طولی رباط؛ ش. ج. ع. شکم جواری کے اعصاب؛ م. مچھ کا عصب؛ م. م. مچھ کا عصب؛  
ش. پ. چکال پر کا عصب؛ م. ع. منہ سے ملحق ہوا رے کے اعصاب؛ ب. ع. بصری عصب؛  
ت. م. تحت مروی عقدہ؛ ق. ش. قصبی شریان؛ ص. ۱. ص. ۲. پہلا اور چھٹا صدری عقدہ؛ ج. ع. پیش تجویف کا عصب؛  
پ. ع. پ. آنت کا عصب۔



جوڑتا ہے۔ اُس میں ریشے ہوتے ہیں جو دماغ کے حصوں کے درمیان ایسا چکر کا راستہ اختیار کرتے ہیں۔ یہ جیسے ٹکٹوں کو اعصاب پہنچاتے ہیں۔ لہذا صاف ظاہر ہے کہ یہ جو ارح اُن ہی سلسلوں سے متعلق ہیں جو منہ کے پیچھے واقع ہیں۔ ایسا شاید کچھوں کی حد تک ہی درست ہے، اور یہ کہ کچھوں اور ٹکٹوں کا فوق مرلوی عقدوں سے اعصاب حاصل کرنا منہ کے ذریعہ سے متعلق رکھتا ہے جو ایک اونچے درجہ کی راستیت (Cephalization) کے نتیجے کی وجہ سے یہ نسبت کچھ سے کے منہ کے بہت زیادہ پیچھے ہوتا ہے۔ کچھ سے کا منہ پہلے قلو کے سامنے ہوتا ہے۔ جھینکا پھلی کی غذائی نالی کو دو احتیاتی اعصاب پہنچتے ہیں۔ پہلے کی سہ گونہ ابتداء ہوتی ہے اس وجہ سے کہ وہ دماغی عقدہ کے ایک عصب اور دوسرے اعصاب سے مل کر مٹا ہے۔ جن میں سے ہر ایک گرد مرلوی رابطہ کے راستہ میں ایک چھوٹے عقدہ سے ابتداء کرتا ہے۔ دوسرا عصب آخری شکمی عقدہ سے ابتداء کرتا ہے۔

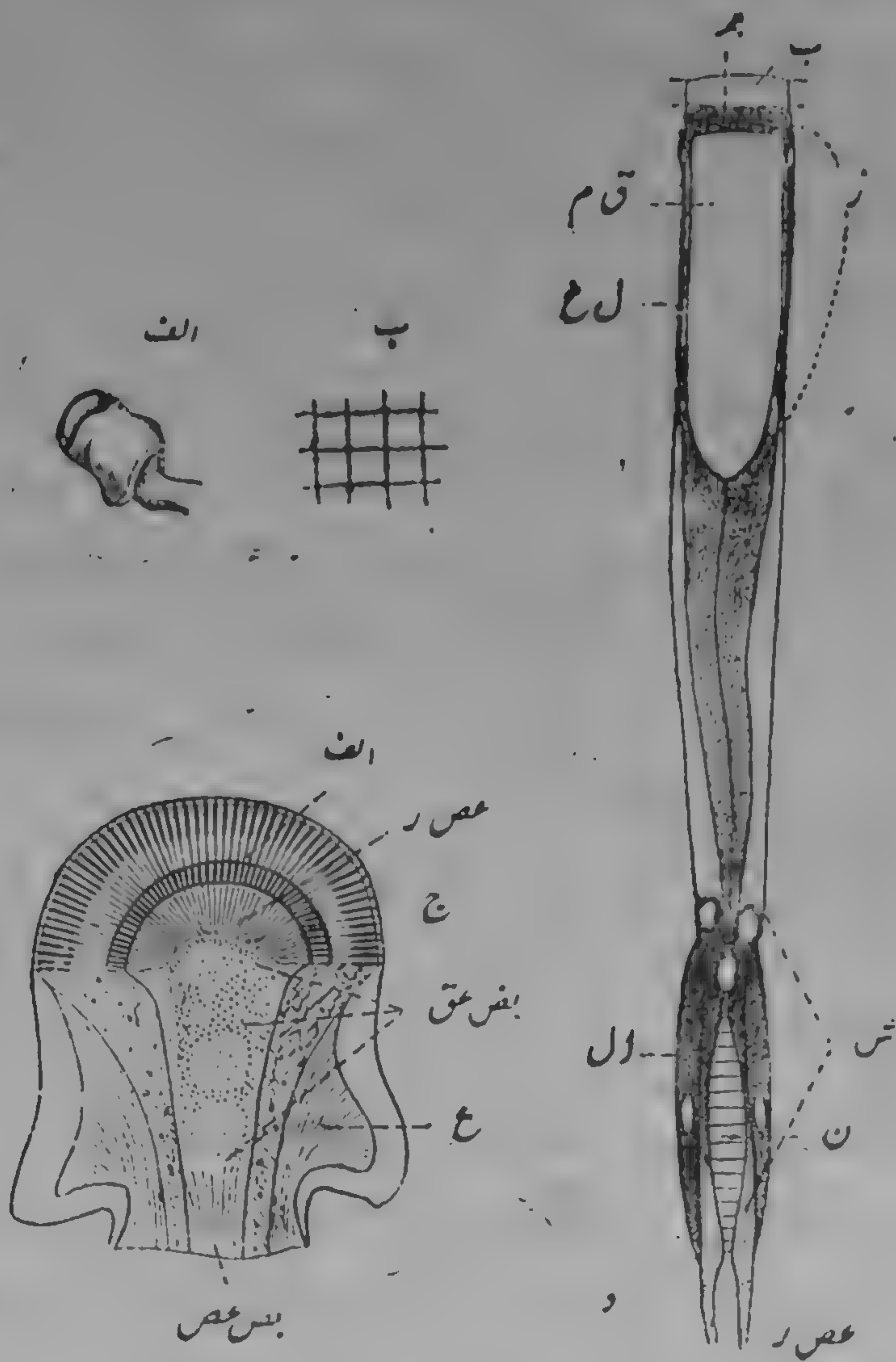
**جھینکا پھلی کی آنکھیں مرکب ہوتی ہیں اور ان میں کئی عناصر یا جستی اعضاء** اجزاء ہوتے ہیں جو اکھ یا اسے کہلاتے ہیں۔ ان میں سے ہر ایک ایک چھوٹی مکمل آنکھ ہے۔ پوری آنکھ سیاہ ہوتی ہے کیونکہ اُس کے خلیوں میں لون موجود ہوتا ہے۔ آنکھ کو ڈھانکے ہوئے بشرہ کا ایک بیرنگ حصہ ہوتا ہے جسے قرنیا کہتے ہیں جو کئی مربع رخیوں میں تقسیم ہے ان میں سے ہر ایک ایک اکھ پارہ سے مطابقت رکھتا ہے۔ اکھ پاروں کی ساخت پیچیدہ ہوتی ہے۔ اکھ پارہ ایک لمبا جسم ہے جو بر جلد سے حاصل کیے ہوئے کئی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان کے اندر کیے ہوئے انعطاف فی اجسام ساتھ ہی پائے جاتے ہیں۔ عصب سے اندر دنی خلیے ایک گردہ بناتے ہیں جسے شبلیکہ کہتے ہیں۔ اس کے اندر دنی کنارے کا عصبی ریشوں میں سلسلہ ہے۔ اکھ پاروں کے درمیان لونی خلیے واقع ہیں اور شبلیکہ کے خلیوں میں بھی لون پایا جاتا ہے۔ ایسی آنکھوں والے جانور کس طرح دیکھتے ہیں اس پر مختلف نظریے ہیں۔ ایسا معلوم ہوتا ہے کہ لون خلیوں کے اندر چکر لگاتا ہے، کمزور روشنی میں

سُکراتا اور تیز روشنی میں پھیلتا ہے۔ جب وہ سُکرتا ہے تو آنکھ سے مفرد شبیہ یا خیال حاصل ہوتا ہے۔ جب وہ پھیلتا ہے تو ہر ایک شبیکہ سے ایک علیحدہ شبیہ یا خیال حاصل ہوتا ہے جو زیادہ نمایاں ہوتا لیکن اس میں روشنی بہت کم ہو جاتی ہے بہ نسبت اس حالت کے جب کہ آنکھ مجموعی طور پر فعل انجام دیتی ہے۔ اس میں شک نہیں کہ عصبی نظام میں شبیہوں کی پچی کاری کے لئے سے ایک مفرد ارتسام حاصل ہوتا ہے۔

مقوم انبان ایک جوڑ تخیلیات ہیں جو محسوس کے اساسی مفصلوں میں واقع ہوتی ہیں اور ان میں امصاب پہنچتے ہیں۔ ہر ایک میں بالوں والا بشری استر ہوتا ہے، جن سے عصبی ریشے متعلق ہوتے ہیں۔ استر میں ریگ کے دانے ہوتے ہیں جو تھیلی کے منہ پر زنبوروں کے ذریعہ کھیر دیے جاتے ہیں اور وہ اُس میں گر جاتے ہیں۔ شاید مقوم انبان کا فاس فعل جانور کو اپنے وقوع سے مطلع کرنا ہے۔ ایسا ہوتا ہے کہ ریگ کے دانے بالوں پر حرکت کرتے ہیں اس طرح سے جانور اپنے توازن کو قائم رکھنے کے قابل ہو جاتا ہے۔ اگر مقوم انبان نکال دیے جائیں تو جھینکا مچھلی کو اپنے وقوع کا احساس باقی نہیں رہتا اور وہ اکثر اوندھی تیرتی ہے۔ جھینکے پر جو کہ جھینکا مچھلی سے رشتہ رکھتا ہے بھرے کیے گئے ہیں جن سے گوش انبان کا فعل ظاہر ہوا ہے۔ ایک جھینکے کے مقوم انبان کی استر ریگ کے دانوں کے ساتھ جلد بدلنے کی وجہ سے کھل گئی تھی۔ اُس کو بچھنے ہونے پانی میں رکھا گیا اور بجائے ریگ کے اُس کو لونے کا باریک صوف دیا گیا۔ جب اس نے کچھ حصہ کو اپنے مقوم انبان میں رکھ لیا تو ایک مقناطیس اُس کے قریب لایا گیا جس کو حرکت دینے سے لوہے کے ذرے بھی متحرک کیے گئے جس طرح کہ وہ جانور کے وقوع بدلنے سے حرکت کرتے۔ اس طرح سے مقناطیس کی حرکات کے مطابق جانور کو بھی اپنا وقوع بدلنا پڑا۔

پہلے یہ خیال کیا جاتا تھا کہ مقوم انبان سیاحت سے متعلق ہیں اگرچہ جانوروں کو ارتعاشات کا ادراک ہوتا ہوا معلوم ہوتا ہے اور یہ ممکن ہے

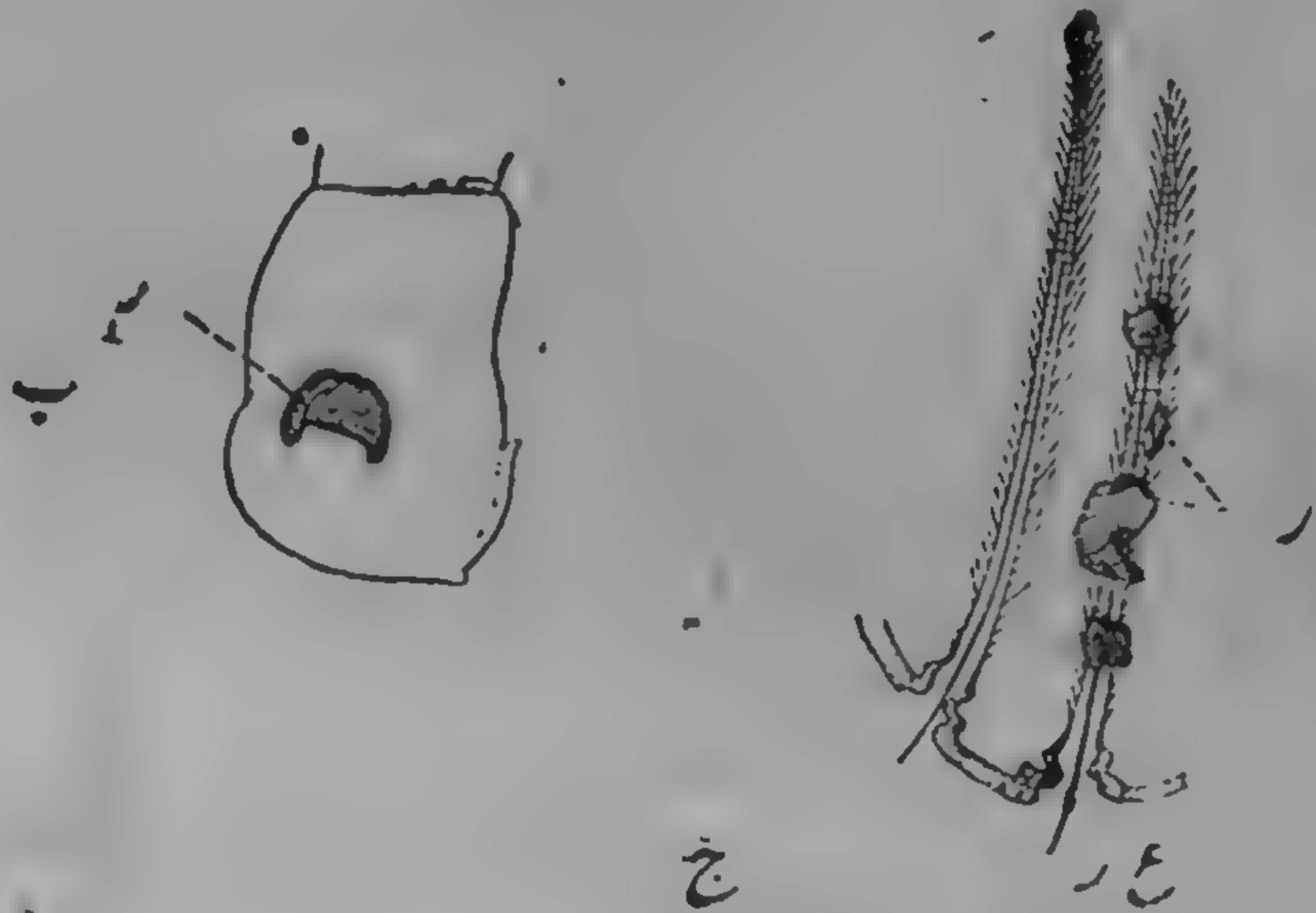




شکل ۱۳۴۔ جمینکا مچھلی کی آنکھ۔

الف، علیحدہ کی ہوئی بائیں آنکھ؛ ب، قرنیہ کا ایک حصہ (مکبر) جس میں رُخچے دکھلانا مقصود ہے؛ ج، آنکھ کی طولی تراش (ادنی تکبیر میں)؛ د، مفرد اکھ پارہ بہت زیادہ تکبیر شدہ۔

ق، رم، بیرونی انعطاف فی جسم یا قلمی مخروط؛ ب، بشری رُخچے؛ بر، ہر جلد (زیر جلد)؛ ع، عقلات جو آنکھ کو حرکت دیتے ہیں؛ عصر، عصبی ریشے؛ الف، اکھ پارے؛ لیس، شش، بصری عقندہ؛ بص، عصب؛ ل، خ، بیرونی لونی خلیے؛ ل، اندرونی لونی خلیے؛ ش، شبکی خلیے (حسی خلیے)۔ ان خلیوں میں لون ہوتا ہے؛ ن، اندرونی انعطاف فی جسم یا نلکی؛ ز، زجاج یا دہ خلیے جو قلمی مخروط کا افراز کرتے ہیں۔



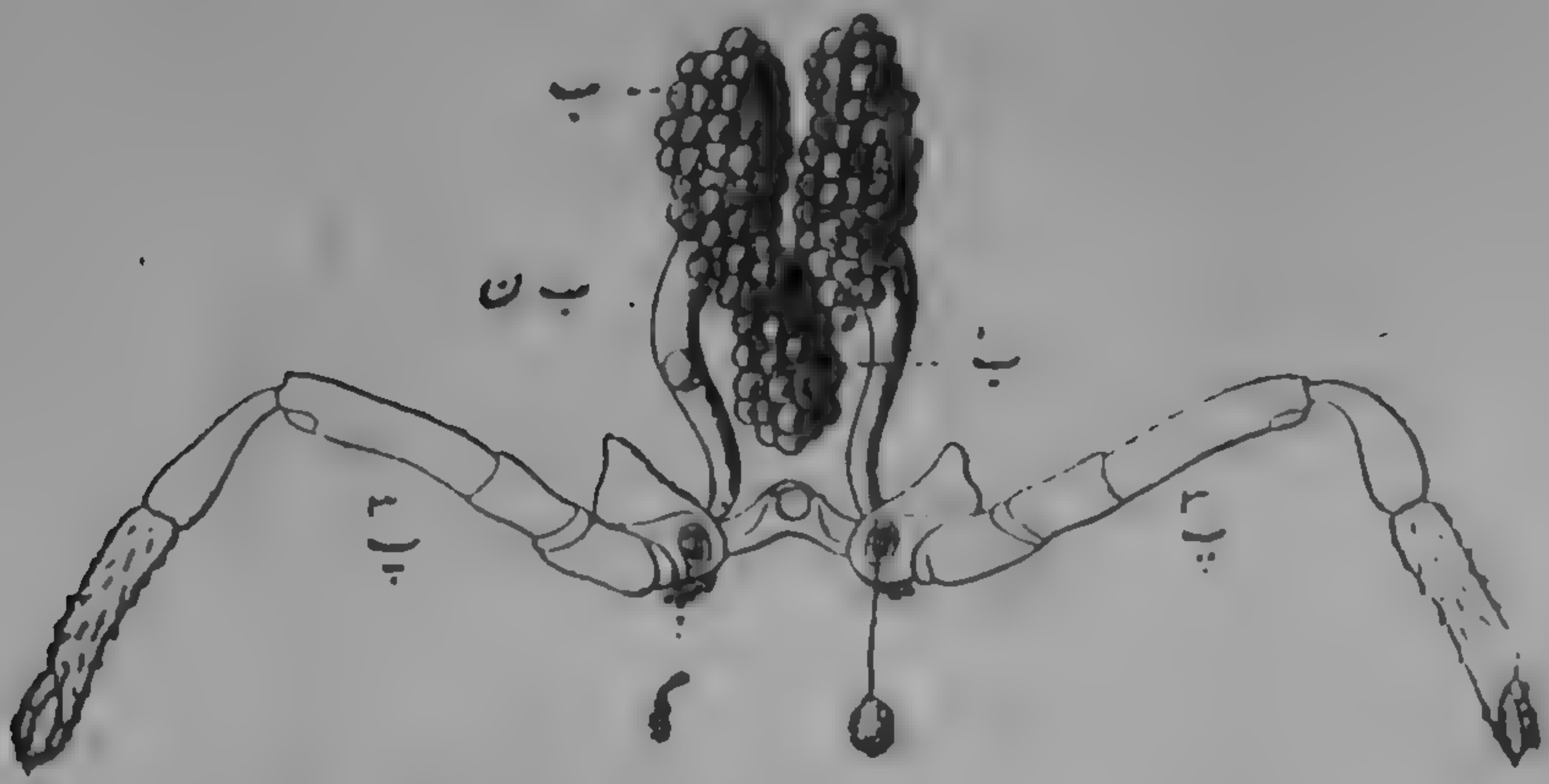
### شکل ۱۴۵۔ جھینکا پھلی کا مقوم انبان (Statocyst)

التائید مجھے سچے کا وسطی منظر، اساسی مفصل کھول دیا گیا ہے اور خیط تراش کر  
چھوٹے کر دیے گئے ہیں۔ ب، بائیں مسچہ کے اساسی مفصل کا اوپری منظر؛  
ج، مقوم انبان کے دربال۔  
الف، اندرونی خیط؛ ب، بیرونی خیط؛ ر، ریگ کے دانے؛  
ع، مقوم انبان کا عصب؛ د، ر، عصبی ریشے؛ م، مقوم انبان کا روزن؛ م، مقوم انبان۔

مقوم انبان کی وجہ سے ہو۔ لیکن اس میں شبہ ہے کہ آخر الذکر حقیقی اعضاء سماعت  
ہیں۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ محسوس کے بیرونی خیط پر طلیے ہوتے ہیں جو  
شامہ کا فعل انجام دیتے ہیں۔ کئی ابریلے اور خاصکر محسوس کے اعضاء میں ہیں۔  
جھینکا پھلی کی صنفیں جدا ہوتی ہیں۔ تناسلی اعضاء صدر میں  
تولید آنت کے اوپر اور دل غلاف کے نیچے واقع ہیں۔ دونوں



صنفوں کے اعضاء کی ایک سی شکل ہوتی ہے۔ وہ تین ذیلیوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ دو اگلے فص اور ایک پچھلا، اور ایک جوڑنا لیاں ہوتی ہیں جو اگلے اور پچھلے فصوں کے مفصل سے نکل کر جوارح کو جاتی اور اپنی ہی پھلتی ہیں۔ بیض دان یہ نسبت انٹیبہ کے بڑا اور چوڑا ہوتا ہے اور اس میں ایک

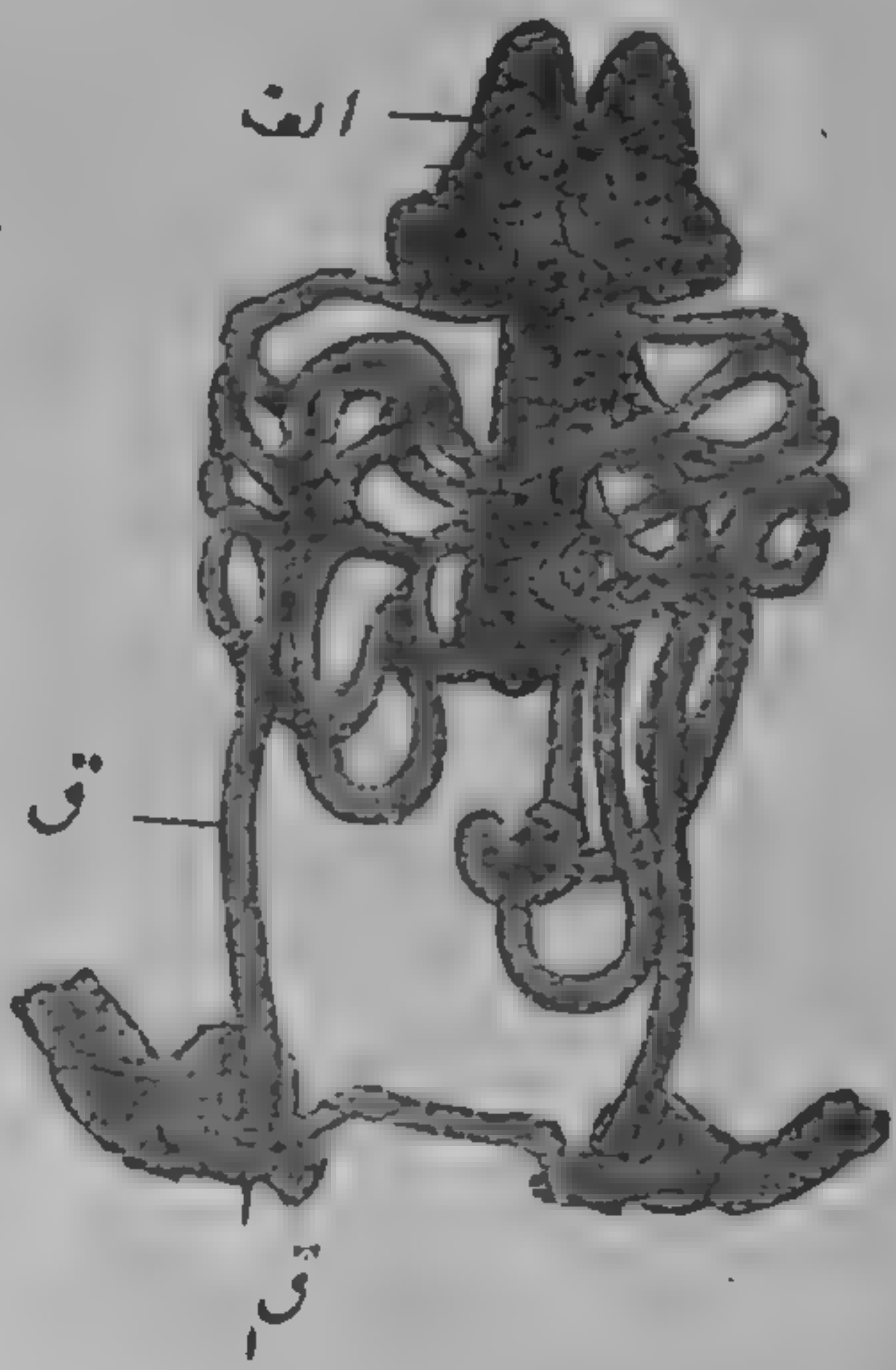


شکل ۱۳۶۔ مادہ جھینگا مچھلی کے تناسلی اعضاء

ب ن، بیض زائی؛ ب، بیض دان؛ ب پ، پیلوس (دوسری فص)؛  
م، مادہ رودن جو دوسرے چلنے کے پیر (پہلے) پر واقع ہے۔

اندرونی کھد ہے جس میں انڈے خارج کیے جاتے ہیں۔ بیض نالیاں چھوٹی، سیدھی، اور چوڑی ہیں۔ وہ چلنے کے پیروں کے دوسرے جوڑے کے درمیانی پیروں پر کھلتی ہیں۔ انٹین کئی شاخدار نالیوں پر مشتمل ہیں جو پچھلے حفریوں میں ختم ہوتے ہیں اور جن میں منوی حوین تیار ہوتے ہیں۔ قنات ناقہ تنگ اور پیچدار ہوتی ہیں، ان کا پچھلا حصہ بہت باریک اور نیم شفاف ہوتا ہے۔ دوسرا جو قنات کا بڑا حصہ ہے نسبتہ چوڑا اور خدودی ہوتا ہے اور آخری چھوٹا حصہ عضلاتی دیواروں والا ہوتا ہے۔ ان سے تخم باہر نکال دیے جاتے ہیں۔ منوی حوین قریب ہیں جن کے کنارے

سخت اور نوکدار ابھاروں والے ہوتے ہیں۔  
 قرعہ کے اندر ایک گول جراب ہے اور اس کے ایک بازو چھوٹا  
 بیضوی جسم۔ جفتی ستمبر اور اکتوبر میں ہوتی ہے۔ نر مادہ کو پکر گرائس کو چمت  
 لٹا دیتا ہے اور اپنے پہلے شکمی قطعہ کے نلی دار جوارح میں سے اسس کی  
 بیض نالیوں کے قریب کے حصوں پر تخم (یا منی) ڈال دیتا ہے۔ اس عمل میں  
 نر کے دوسرے شکمی جوڑ کے جوارح پہلے جوڑ کے جوارح کے نشیبوں میں ادھر  
 ادھر حرکت کر کے مدد دیتے ہیں۔ منی ایک چھپے مادہ پر مشتمل ہے جس کا  
 قنات ناقطہ افراز کرتی ہیں۔ اس میں منوی حوین ہوتے ہیں اور مادہ کی  
 قصوں پر منی کے سفید مجموعے بناتے ہیں۔ انڈے جو بڑے اور زردی دار  
 ہوتے ہیں نو مبر میں دیے جاتے ہیں۔ منوی حوینوں کے ابھار ان پر  
 چپک جاتے ہیں اور جراب کے یکا یک پھیلنے سے ان کے جسم کا بقیہ حصہ  
 بیضہ میں چلا جاتا ہے۔ ہر ایک انڈا ایک ڈنڈی دار چھلکے کے ذریعہ شکمی  
 جوارح کے اوپر کے ایک بال سے لگا ہوتا ہے۔ ڈنڈی دار چھلکے ایک  
 مادہ سے بنتا ہے جس کو قص کے چند غدود افراز کرتے ہیں۔ اس لحاظ سے  
 انڈا دوران نمو میں ماں کی مخالفت میں  
 رہتا ہے۔



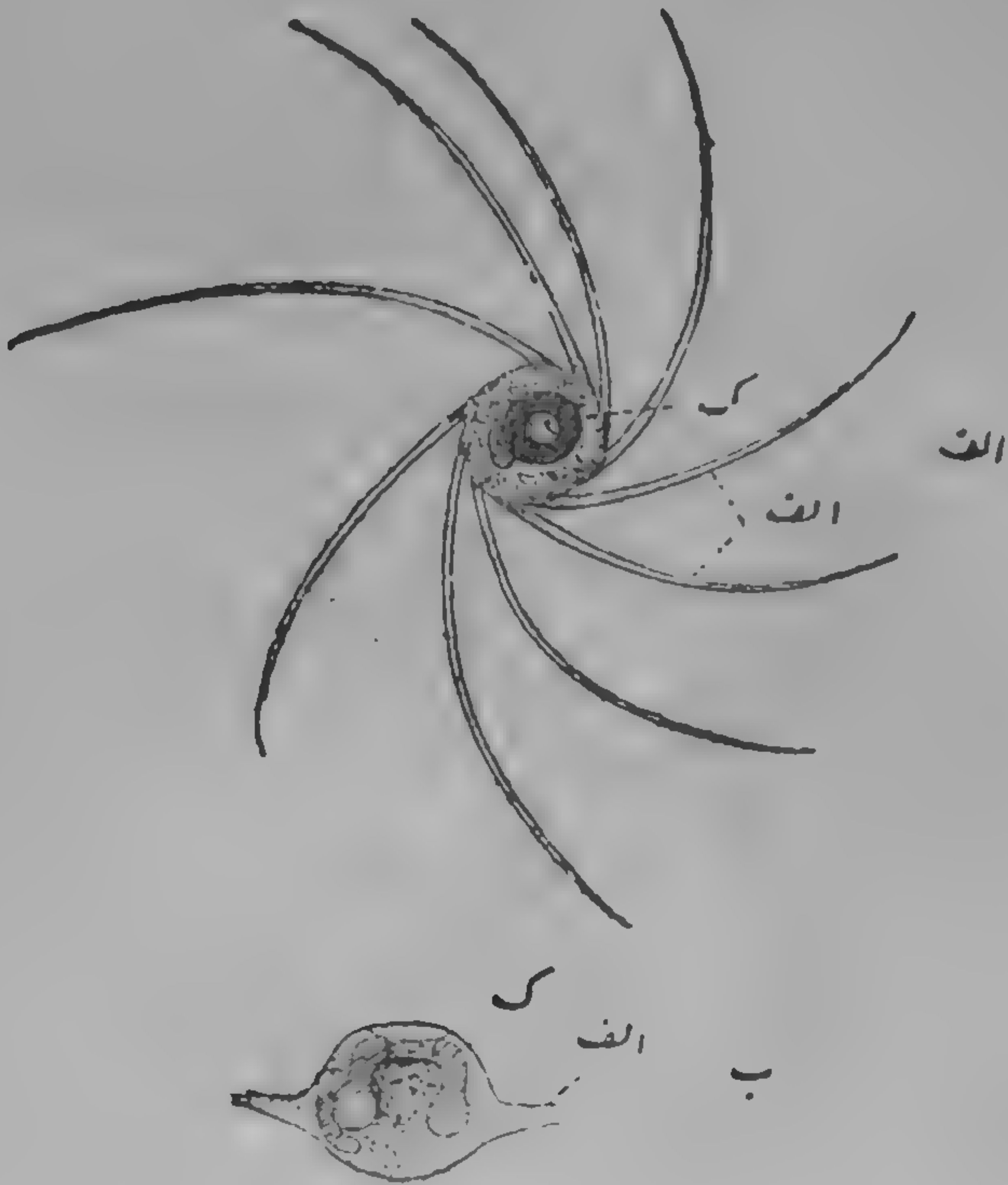
بارور بیضہ کے مرکزے کی تقسیم سے  
 ایک مرکزی خلیہ بنتا ہے جو کئی مرکزے  
 پیدا ہونے تک خلیوں میں منقسم نہیں  
 ہوتا۔ دوسرے گرما کے اوائل میں  
 بچے نکلتے ہیں، وہ بڑی بھینک پھلیوں سے  
 بہت زیادہ اختلاف تو نہیں رکھتے،  
 لیکن ان کے زہوروں کی نوکیں خمیدہ  
 ہوتی ہیں جن کے ذریعہ سے وہ کچھ  
 عرصہ تک خالی چھلکے یا ماں کے شکمی جوارح سے

شکل: ۱۰۔ نر و بیضہ کی پالی کے تناسلی اعضاء  
 ان، انشین، ق، قنات ناقطہ، ق، قنات ناقطہ کا  
 روزانہ جو آخری پلے کے پیر پر ہے۔



لگے رہتے ہیں۔ اس طرح ان کا دشمنوں سے بچاؤ ہوتا ہے اور وہ پانی کی لہروں سے بہ جانے اور بالآخر سمندر میں پہنچ کر نیست و نابود ہو جانے سے بچتے ہیں۔ حالانکہ جمینکا مچھلی میں باز تولیدی قوت بمقابلہ کیچوؤں کے کم اور ہائیڈرا کی قوت سے اور بھی کم ہوتی ہے لیکن پھر بھی کافی حد تک پائی جاتی ہے۔ اگر پورا جارحہ زخمی ہو جائے تو نیا جارحہ پیدا کر لیا جاسکتا ہے۔

پہلے زخمی پیراس کے عضلات کے یکایک انقباض سے باز تولید اور جھڑ جاتا ہے۔ انقباض سے پیراس پاس پا کے پاس سے خود تراشی ٹوٹ جاتا ہے، اس مقام پر اندرونی جوف کے آر پار ایک پردہ ہوتا ہے جس کے ایک چھوٹے سے روزن میں سے انصباب



شکل ۱۴۸۔ جمینکا مچھلی کے منوی حوین۔

الف، پورے منوی حوین کا بالائی منظر؛ ب، اس کے ایک حصہ کی مکبر تراش۔

ک، کیسہ؛ الف، سخت ابھار۔

اور اوعیہ و مویہ گزرتے ہیں۔ جب جارحہ گرا دیا جاتا ہے تو یہ روزن ایک  
لختہ خون سے بہت جلد بند کر دیا جاتا ہے، اس کے بعد زخم پر بشرہ بڑھ آتا  
ہے۔ زخم کے داغ کے نیچے سے نیا جارحہ ایک کلی کی شکل میں ابتداء کر کے  
بتدریج اصلی شکل اختیار کرتا ہے۔ دوسری مرتبہ جلد بدلنے پر وہ آزاد  
ہو جاتی ہے اگرچہ وہ ہنوز چھوٹی ہوتی ہے، اور ہر ایک جلد بدلنے پر  
وہ جسامت میں بڑھتی ہے حتیٰ کہ اصلی شکل اور جسامت کا جارحہ مہیا کر دیتی  
ہے۔ جوارح کو جھڑانے کی قوت خود تراشی کے نام سے موسوم ہے۔ یہ بعض اوقات  
دشمنوں سے بچنے میں بھی استعمال کی جاتی ہے۔ یعنی اگر دشمن کوئی جارحہ پکڑے تو



شکل ۱۴۹۔ الف۔ دو نوخیز جھینکا مچھلیاں جو ماں کے ایک سنا پیر کو پکڑے ہوئے ہیں، ب، اُن کے بہت زیادہ تکبیر شدہ زنبور، الف، پیٹے ہوئے سمیٹی خول، د، درون پا، ب، ابرو ان پا، ن، خنریا۔

وہ جھڑا دیا جاتا ہے۔ لیکن یہ بات جھینگا مچھلی میں اتنی عام نہیں ہے جتنی کہ



بعض جانوروں میں ہوا اُس سے تعلق رکھتے ہیں۔  
 مفصل دارجوارح، دبیربشرہ، گھلا ہوا دموی و عائی نظام  
 اور جھینکا پھلی کے مثل بعض نظام والے قطعہ دار جانور  
 آرٹھروپوڈا (Arthropoda) (آرٹھروپوڈا) کہلاتے ہیں۔ قشریے  
 (Crustaceans)۔ [پن لکھیاں (water fleas) چھوٹے جھینکے  
 (Shrimps) جھینکے، جھینکا پھلیاں، کیڑے وغیرہ کیڑے (Insects) آراکنیڈس  
 (Arachnids) [مثلاً بچھو، مکڑیاں، Mites، بگیاں (Ticks) وغیرہ] اور صدپا  
 (رگوم کھنکھرورا) (Centipedes) اس گروہ سے متعلق ہیں۔ قشریے  
 (Crustaceans) دو جوڑے لگے ہاتھ ہیں اور وہ تقریباً تمام پانی کے جانور ہیں جو  
 فیشیوں کے ذریعہ سانس لیتے ہیں۔ کیڑے (Insects) ایک جوڑے رکھتے ہیں  
 اور عمومی تنگی کے جانور ہیں جو ہوائی نالیوں کے ذریعہ سانس لیتے اور پر رکھتے  
 ہیں۔ ان کے چھ پیر ہوتے ہیں عنکبوتیوں (Arachnids) میں چھ نہیں  
 ہوتے۔ تقریباً تمام مختلف طور پر ہواسے سانس لیتے ہیں۔ ان کے پر نہیں  
 ہوتے، لیکن آٹھ پیر ہوتے ہیں۔ آرٹھروپوڈا (Arthropoda) جانور  
 کسی دوسرے گروہ کی بہ نسبت بہت زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں اور انسان  
 کے لیے سب سے زیادہ اہمیت رکھتے ہیں۔ کچھ تو اس وجہ سے کہ بعض  
 انسانی غذا میں استعمال کیے جاتے ہیں لیکن زیادہ تر اس وجہ سے کہ وہ  
 کھیتی خراب کرتے ہیں، طفیلی بن کر ستاتے اور انسان کا خون چوسنے میں بہت  
 خوفناک بیماریوں کے جراثیم اُس کے بدن میں منتقل کر دیتے ہیں۔

## بار حوالہ باب

### جھینگ

جھینگ اب انگلستان میں جھینگ بہت عام ہیں، لیکن دوسرے ممالک کا مقابلہ جھینگ کرتے ہوئے وہ نسبتاً حال ہی میں یہاں لائے گئے ہیں۔ سب سے پہلے یہ جانور سترھویں صدی کے اوائل میں تجارتی جہازوں کے ساتھ مشرق سے انگلستان پہنچے، اور اس کے ڈیڑھ سو برس بعد بھی کلبیٹا و صائبٹ (Gilbert White) کے لیے سلبورن (Selborne) والا جھینگ ایک غیر معمولی چیز تھا۔ یہ نوع پیری پلانیٹا اورینٹالیس (*Periplaneta orientalis*) تھی جو عام جھینگ ہے۔ اس کے بعد حال ہی میں ایک دوسری نوع جو پیری پلانیٹا امریکانز (*P. americana*) کے نام سے مشہور ہے، امریکہ سے داخل کی گئی ہے اور خوب پھیل رہی ہے۔ دونوں شب کے کیڑے ہیں جو انسان کے گھروں میں بستے ہیں۔ دن کے وقت وہ کونوں اور درزوں میں چھپ جاتے ہیں۔ وہ گرمی کے متلاشی رہتے ہیں اور ان کے اصلی ماحول کے مد نظر انہیں فطرتاً ایسا ہونا چاہیئے۔ جو کوئی غذا انہیں مل جاتی ہے وہ کھا لیتے ہیں۔ جھینگ کی تشریح۔ جھینگ کی تشریح اہم خصوصیات کے لحاظ سے



مثل جھینگا پھلی کی تشریح کے ہے۔ جھینگر قطعہ دار ہوتا ہے، قطعہ غیر متشابہ ہوتے ہیں اور ان کے تین کردہ ہوتے ہیں۔ پہلا کردہ سر بناتا ہے، دوسرا صدر، اور تیسرا شکم۔ لیکن یہ حصے جھینگا پھلی کے ان ہی نام والے حصوں سے مطابقت نہیں رکھتے۔ جھینگر کے دبیز بشرہ ہوتا ہے، سر اور صدر پر مفصل دار جوارح پائے جاتے ہیں، اور صدر پر دو جوڑے پردوں کے بھی ہوتے ہیں۔ سر کی جانبوں پر ایک جوڑہ بڑی، بے ڈنڈی، اور مرکب آنکھیں واقع ہیں۔ قعر جس کا دوران نمو میں کچھ نشان پایا جاتا ہے بڑے جانوروں بالکل غائب ہو جاتی ہے۔ لیکن ایک دم قعر گرد احشائی کہنہ موجود ہے جس میں خون ہوتا ہے۔

سر چھوٹا اور نیچے کی طرف زیادہ لٹکا ہوا ہوتا ہے۔ سامنے سے اس کا سر خاکہ ناشپاتی نما دکھائی دیتا ہے، اور کوتاہ سائینچے کی طرف ہوتا ہے۔ اس کی محافظ پرت کئی ٹکڑوں پر مشتمل ہے۔ دو بڑی جھمی تختیاں جو اوپر بازو بازو ہوتی ہیں، بازوؤں پر آنکھوں کے نیچے دو رخسارے اور سامنے ایک سپر جس کے نیچے ایک لمبے جڑا ہوا ہے۔ سر کے قصبے حسب ذیل ہیں:-

ایک جوڑہ لمبے، باریک، بے شاخ، اور کثیر مفصلی محسّے ہیں جو جھینگا پھلی کے محسّوں سے مطابقت رکھتے ہیں۔ لیکن اس کی طرح جھینگر میں دو سرے محسّے نہیں پائے جاتے۔ جڑے موٹے، دھتلیے اور بے چھوٹی ہوتے ہیں یعنی جھینگا پھلی کے جڑوں کے اساسی حصوں کے تقریباً متشابہ۔ جھینگر میں جھینگا پھلی کی طرح فلکیک نہیں پائے جاتے اگرچہ چند ابتدائی اور ادنیٰ کیڑوں میں مماثل ساختیں پائی جاتی ہیں۔ فلک ذیل کے حصوں پر مشتمل ہیں:-

(الف) نخر یا جس کے دو مفصل ہوتے ہیں، چادر اور ڈنٹھل، (ب) پانچ مفصلی دروں یا جو فکی چھوٹی کہلاتا ہے، (ج) دوں۔ ایک اندرونی گلی اور ایک نسبتاً نرم بیرونی ٹوپی جو ڈنٹھل پر چھوٹی کی وسطی جانب ہوتی ہے۔

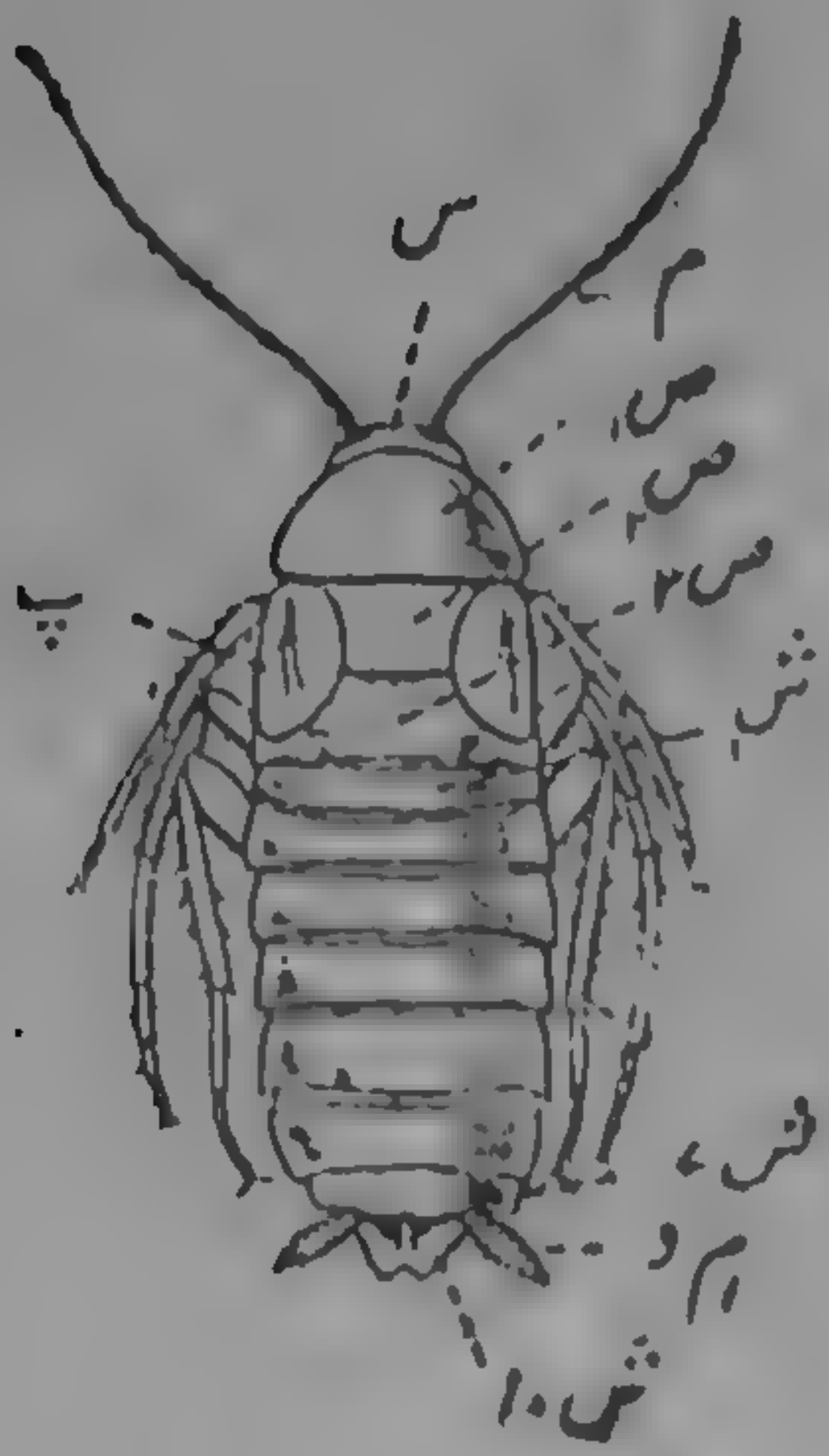
House grasshopper



شکل ۱۵۰ - معمولی گر جھینگ (P. Orientalis) کا جانبی منظر۔  
 ۱، منہ؛ ۲، سر؛ ۳، پیش صدر؛ ۴، انگلیاں؛ ۵، پشت تھنیوں اور قصبوں کے  
 درمیان کا نرم پوست؛ ۶، چھٹی شکلی پشت تھنی؛ ۷، دسویں شکلی پشت تھنی کا  
 پکٹا ہوا حصہ؛ ۸، مہرزی دھبیاں؛ ۹، سلاخیاں؛ ۱۰، تیسرے پیر کا در کی جوڑی؛  
 ۱۱، طرد خا؛ ۱۲، ران جوڑی؛ ۱۳، بنسی جوڑی؛ ۱۴، کعب یا قدم جوڑی؛ ۱۵، چنگال۔

نکلوں کے پیچھے ایک جوڑی صمبے واقع ہیں جو اپنے وقوع کے لحاظ سے جھینگا پھلی  
 کے پہلے در کی پیروں سے مطابقت رکھتے ہیں۔ لیکن وہ یہاں بعض اوقات



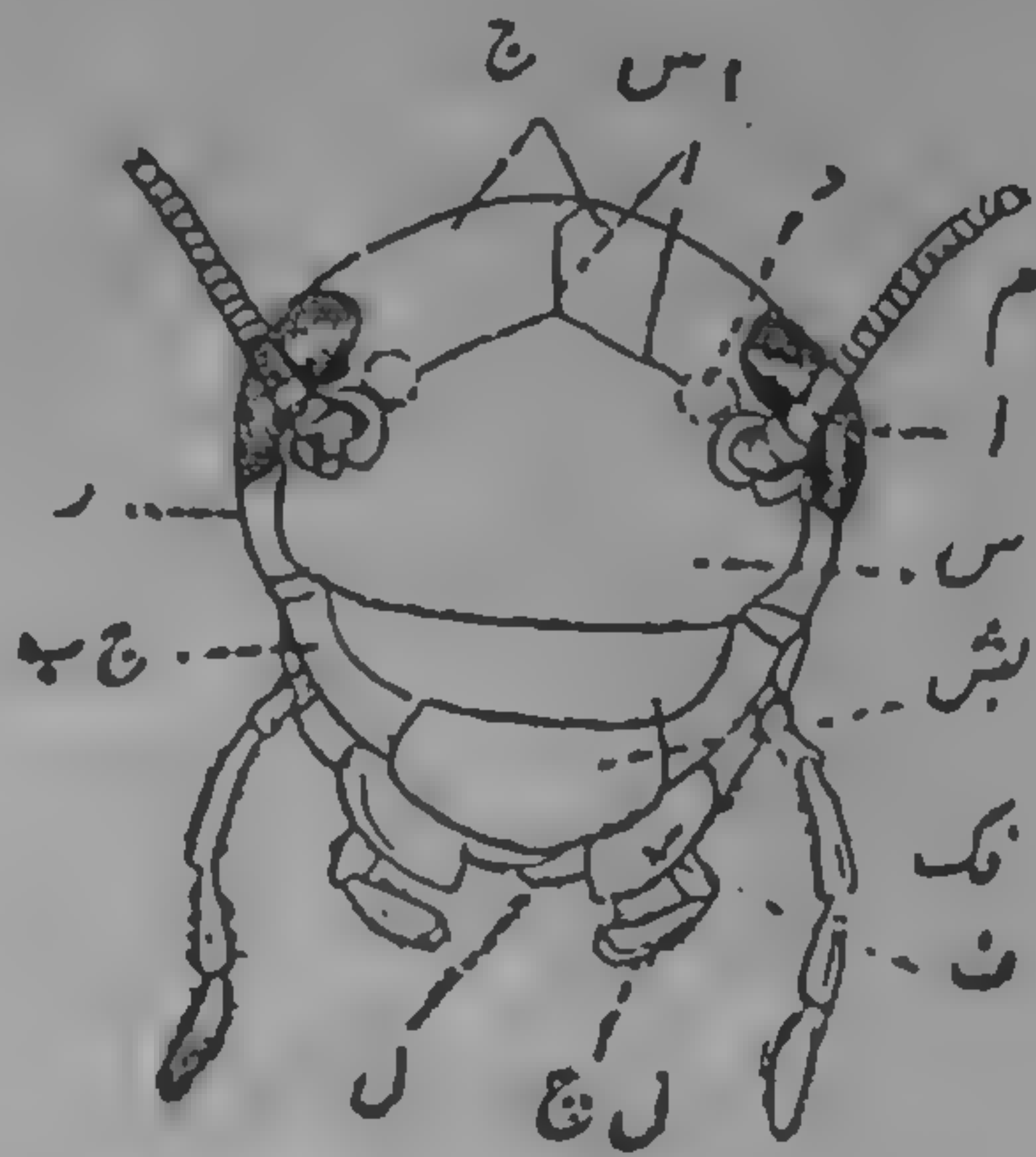


دوسرے فلک کہلاتے ہیں یا زیادہ بہتر طور پر اس کو لب کہہ سکتے ہیں۔ ان کے ٹخز یا مل گئے ہیں اس لیے وہ مفرد زیریں لب بناتے ہیں۔ مشتمل کہ ٹخز یا کا پہلا مفصل زیر ذقنی ہے، دوسرا ذقنی۔ اس کی ہر ایک جانب ایک دروں یا یا سے مفصلی لبی چھوٹی واقع ہے جو ذقنی کے ایک انچھار پر جمی ہوئی ہے۔ اس کو چھوٹی دار کہتے ہیں۔ ذقنی کے کنارے پر زدن ہیں۔ ان کے اساسی حقے ٹخز پیروں کی طرح ملے ہوئے ہیں اور ایک ساخت بناتے ہیں جو زبانک کہلاتی ہے۔ اس کا آزاد سرانگہر اشکاف دار ہے جو گڑھے کی ہر ایک جانب اس کے ایک اندرونی ہلکی اور ایک بیرونی زبان پھلو ہے، یہ

شکل ۱۵۱۔ معمولی مادہ جھینگر جسم کچھ دیا دیا گیا ہے تاکہ شکلی پشت تختیوں کے درمیان کی جھلیاں دکھائی دیں۔ ہر بھی اس مخصوص جگہ میں نہیں ہیں جیسے کہ زندہ جانور میں پائے جاتے ہیں

ش : شکلی پشت تختیاں ؛  
م : مجستہ ؛ م : دروزی دھجیاں ؛  
س : سر ؛ م : پیش صدری پشت تختی ؛  
ص : میان صدری پشت تختی ؛ م :  
پیش صدری پشت تختی ؛ پ : اگلے پر کا  
بقیہ حقہ۔

معلوم ہو گا کہ جھینگر کے سر میں بہ نسبت جھینگا مچھلی کے سر کے ایک قطعہ زیادہ ہے ایک نرم گردن سر کو صدر سے جوڑتی ہے۔ یہ تین قطعوں پر مشتمل ہے صدر، پیش صدر، میان صدر اور پس صدر۔ ہر ایک پر اوپر کی جانر ایک پشت تختی یا پشت (Notum) اور نیچے قص ہوتی ہے۔ پیش پشت سب سے بڑی ہے اور سامنے کی طرف بڑھ کر گردن کو ڈھانک لیتی ہے ہر ایک قطعہ پر ایک جوڑ پیر ہوتے ہیں۔ ان پیروں کی وضع اور ان کے مفصلوں کے نام شکل ۱۵۱ میں دیے گئے ہیں۔ تیسرے اور چوتھے مفصل پر



شکل ۱۵۲۔ جمینگر کا سر سامنے سے۔

م، محتہ، س، سپر، ج، بر، جھمبہ؛  
 ل، آنکھ، د، دیرچی، ر، رخسارہ؛  
 ل، لب، کا حصہ، ل، ج، بسی، چھوٹی؛  
 ل، لب، پیشہ، ج، ب، جٹرا، ف،  
 فاک، کا حصہ، فاک، ٹکلی، چھوٹی؛  
 اس، سیون



شکل ۱۵۳۔ جمینگر کے منہ کے خیمہ۔

۱۔ ج، جٹرا، ۲۔ فاک، ج، چا، ب، تہ؛  
 ڈ، ڈنٹل، گ، گلی، ک، کلاہ، ڈ، ڈوٹی؛  
 ف، ج، ٹکلی، چھوٹی، ۲۔ لب،  
 ز، ذ، زیر، ذ، ذنی، ذ، ذنی، ج،  
 گلیان، پ، زبان، پلو، ل، ج، بسی، چھوٹی؛

ہلمبے واقع ہیں جو جسم کو پاک و صاف  
 کرنے میں استعمال کیے جاتے ہیں اور  
 آخری مفصل پر دو ہلک دار  
 چنگال ہیں جو چڑھنے میں استعمال  
 کیے جاتے ہیں۔ چنگال کے درمیان  
 ایک گڈی ہے جو جانور کو پھسلنے سے  
 روکتی ہے۔

میان صدر اور پس صدر  
 ہر ایک پر ایک جوڑ پر ہیں جو پشت  
 کے اگلے کونوں سے جڑے ہوئے  
 ہیں۔ پر بشرہ کی جھلی دار لپیٹیں  
 ہیں جو جیدا پر پسلیوں کے ذریعہ  
 مستحکم کیے گئے ہیں۔ پہلا جوڑا گہرے  
 رنگ کا اور قرنی ہے اور دوسرے  
 جوڑے کے لیے پوشش بناتا ہے۔  
 دوسرے جوڑے کے پر حالت سکون  
 میں طول میں پلٹے ہوئے اور  
 پشت کی لمبان میں واقع ہوتے  
 ہیں۔ مادہ پیری پلانٹا اور نیٹالس  
 کے پر بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ پر  
 اسی قسم کے قسم نہیں ہیں جیسے کہ جوارح۔  
 لیکن وہ پشت تختوں کے متحرک

پھیلاؤ ہیں۔  
 شکم میں قطعوں پر مشتمل ہے۔  
 ہر ایک قطعہ میں ایک



پشت تختی اور ایک فص ہوتی ہے جو نرم بشرہ کے ذریعے ایک دوسری سے جانبین پر جکری ہوئی ہیں۔ پچھلے قطعے ایک دوسرے میں پوسٹ (Telescoped) ہیں۔ اس لیے آٹھواں اور نوواں قطعہ چھپا رہتا ہے۔

پہلی فص ابتدائی ہے اور دسویں پشت تختی پیچھے کی طرف تختی کی شکل میں نکلی ہوئی رہتی ہے۔ اس کے پچھلے کنارے میں ایک گہرا اشکاف ہے۔ نیز اس کے پیچھے ایک جوڑ متعدد مفصل وار گلی نما مہرزی دھچیاں ہیں جو جوارح کے نمائندے ہو سکتی ہیں۔ ان کے پیچھے دو قدم تختیوں کے درمیان مہرزی ہے اور یہ قدم تختیاں مکن ہے کہ گیارہویں قطعہ کی پشت تختی کی نمائندگی کرتی ہوں۔ ادہ میں ساتویں فص پیچھے کی طرف ابھر کر ایک کشتی نما ساخت بناتی ہے جو ایک تناسلی کیسہ کا فرش ہے اور نہر میں نویں فص کے ایک جوڑ بار ایک اور بے مفصل سلاٹیاں ہیں۔ تناسلی روزن مہرزی کے پیچھے واقع ہے اور ابھاروں کے ایک پیچیدہ مجموعہ سے گھیرا ہوا ہے جن کو تولیدی ڈائلے کہتے ہیں۔

غذائی نالی میں لمبی، اگلی اور پچھلی آنتیں ہیں جو بشرہ سے اشتراکی ہوئی ہوتی ہیں جس طرح جھینگا پچھلی ہیں۔

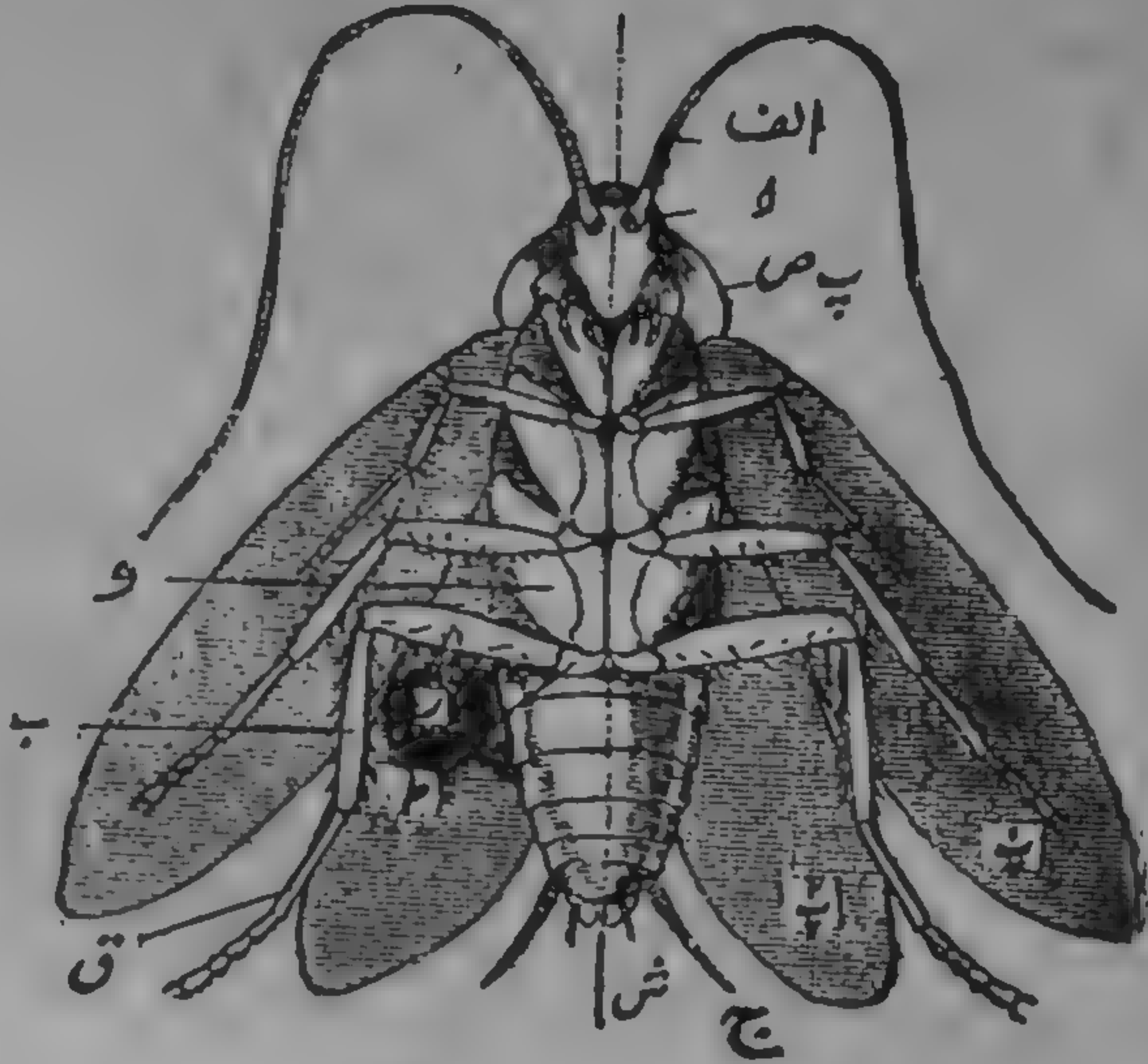
پیش آنت ذیل کے حصوں پر مشتمل ہے:- (۱) منہ جس میں زبان جیسا حید اور لعابی غدودوں کی نالی کا روزن ہوتا ہے، (۲) کوتاہ حلق جو گردن میں ہوتا ہے، (۳) پھولا ہوا پوٹا، (۴) پیش تجویف یا سنگ دانہ جس کی دیواریں عضلاتی اور جس میں چھ سخت اور بشرہ دار دانت ہوتے ہیں اور چند ملیسیوں والی گڈیاں بھی ہوتی ہیں، جو چھنی کا کام دیتے ہیں۔ میان آنت یا میان رودہ جس میں نرم دروں ادمہ کا استر ہے چھوٹی اور تنگ ہوتی ہے اور اس کے پہلے حصے میں سات یا آٹھ گڈرنا جکری اعرس

غذائی نظام

ترمیمی نظام

لہ ز پیری بلا نیٹیا اور سینکٹاس میں آٹھویں اور نویں پشت تختیوں کے حصے ڈھکے ہوئے نہیں ہوتے۔

ہوتے ہیں جو ایک مضم سیال کا افزا کرتے ہیں۔ میاں آنت میں شگدانہ

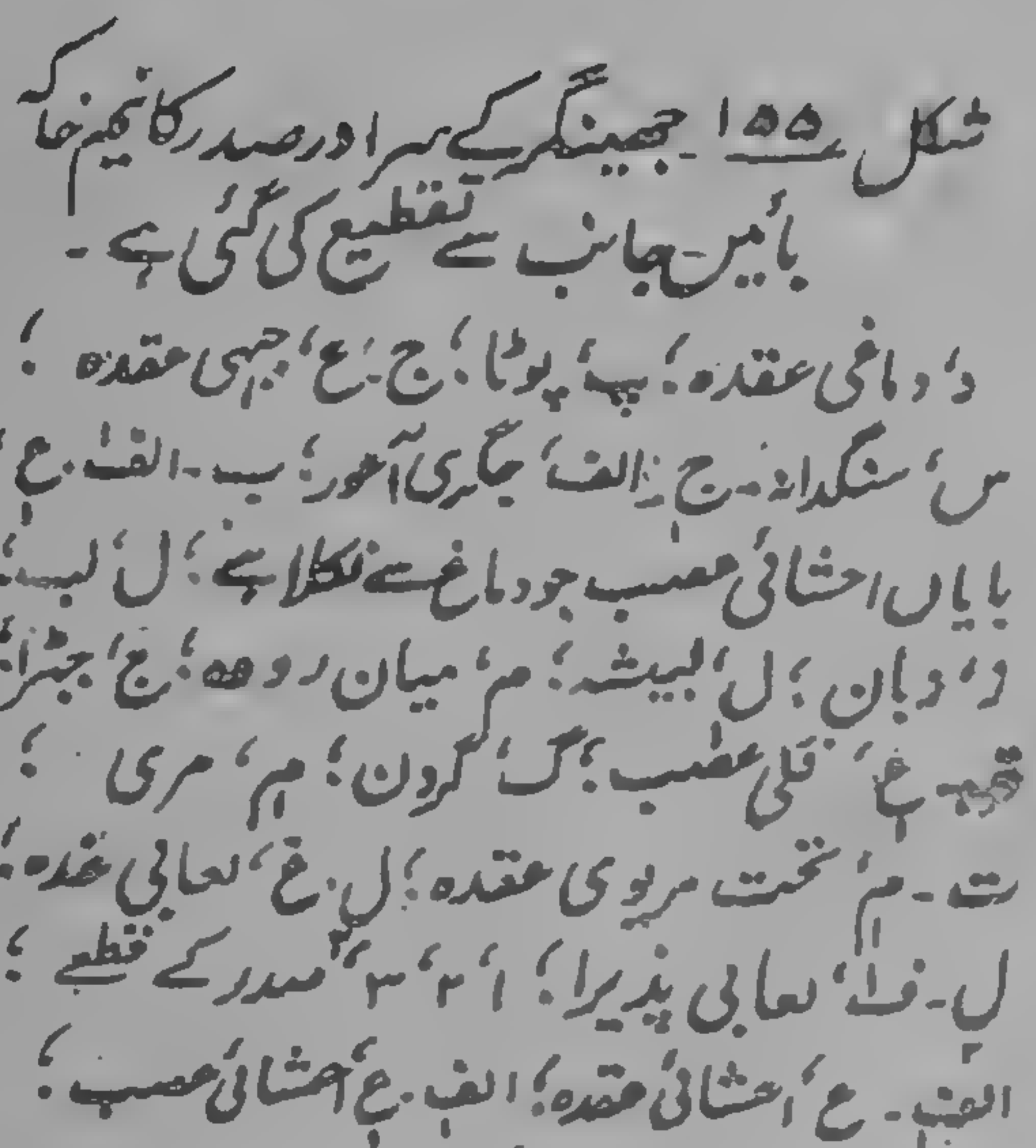


شکل ۱۵۴۔ زجھینگ کا بطنی منظر پر پھیلے ہوئے ہیں۔ ایک خیالی وسطی خط کھینچا گیا ہے۔

الف: مٹھتے، ج: دچی، و: ورکہ، اس کی چوڑائی سے موجودہ حالت میں ایسا معلوم ہوتا ہے کہ وہ جسم پر ایک بطنی تختی ہے، ا: آنکھ، ر: ران جوڑ، پ: پیش صدر، س: سلامی، ق: قدم جوڑ، ب: بنی جوڑ، ط: طروخا، پ: پردوں کا پہلا جوڑا، پ: پروں کا دوسرا جوڑا،

قیف کی طرح گھسا ہوا رہتا ہے۔ کھپلی آنت پیچ وار ہوتی ہے۔ اس کے تین حصے ہیں ایک تنگ، ایسم، ایک نسبتہ چوڑی قولون اور اس سے چوڑی معائے متقیم جس میں چھ اندرونی جید ہوتے ہیں۔ آنت کی ہر ایک جانب منتشر لعابی غدود کا ایک جوڑا واقع ہے۔ اور ہر ایک لعابی غدود کے جوڑے کے درمیان ایک لعابی پھکنہ یا پذیرا ہے۔ ہر ایک جانب کے دونوں غدودوں کی قناتیں مل جاتی ہیں اور پھر دونوں جانب کی قناتیں مل کر ایک وسطی قنات بناتی ہیں اور اس سے دوسری وسطی قنات مل جاتی ہے جو پذیروں کی قناتوں کے ملاپ سے بنتی ہے۔ عام قنات منہ کے





فرش میں زبان اور زیرین لب کے  
بیچ میں کھلتی ہے۔ پھلی آنت کے  
شروع کے حصے میں کئی لمبی اور  
باریک ملیبی نلیاں لگی ہوئی  
ہیں۔ اُن کا اخر اعلیٰ فعل ہے اور  
اُن کے لپیٹوں میں اکثر پرک ترشہ  
ہوتا ہے جو اُن کے استر کرنے والے  
فدودی سر حملہ سے خارج کیا جاتا ہے۔  
**تنفسی اعضار** تنفسی نظام  
یا سانس نالیوں پر مشتمل ہے جس کا  
استر کیٹینی اور پیچدار دباؤ والے  
ہوتا ہے۔ سانس نالیاں جسم کے  
بازوؤں پر دس جوڑ روزنوں یا  
سانس روزنوں سے نکلتی ہیں۔  
صدر کی ہر ایک جانب دو بڑے  
سانس روزن واقع ہیں، ایک  
تو پیش صدر اور میان صدر کے  
درمیان ہوتا ہے اور ایک  
میان صدر اور پس صدر کے  
درمیان، اور اس کے علاوہ پہلے  
آٹھ شکمی قسطوں میں سے ہر ایک میں  
دونوں جانب ایک ایک سانس روزن  
پشت تختی اور قفس کے درمیان  
پایا جاتا ہے۔ شکم کے سکڑنے اور

پھیلنے سے ہوا اندر داخل کی جاتی اور باہر نکالی جاتی ہے اور سانس نالیوں کے نظام کے باریک شاخوں کے ذریعے ہفتوں میں پہنچتی ہے۔ ہفتوں کو راست طور پر ہوائی کی وجہ سے دعائی نظام نہایت سادہ ہے۔ یہ ایک اوجیہ و مویہ ہے۔ ایک اگلی اور طہ اور غیر منظم جوفوں کے ایک نظام پر مشتمل ہے۔ شکم اور صدر کے وسطی ظہری خط میں قلب واقع ہے۔ قلب قطعوں کی مطابقت سے تیرہ خانوں میں منقسم ہے اور ہر ایک خانہ بازوؤں کے ایک جوڑ دھنوں کے ذریعے دل غلاف کی فضاء سے راستہ رکھتا ہے جس میں خون گرد احشائی جوف کے فرش کے روزنوں سے واپس آتا ہے۔ جوڑے دار مثلثی جناحی عضلات جن کے بیرونی کنارے پشت نختیوں سے



شکل ۱۵۱ جھینگر کی سانس نالیوں کی بافت بہت زیادہ بکیر شدہ ہے۔ صرف نلیوں کے حصے ماسک میں ہیں۔

ب، بشرہ دار استر مع پیچدار دہانت؛ م، تنخر مائی پرت کے مرکزے؛ ن، تنخر مائی پرت جو جسم کی سطح کی برج (زیر جلد) سے مسلسل ہے۔

لگے ہوئے ہیں دل غلافی فرش کو حرکت دیتے ہیں اور اس طرح خون کو گرد احشائی



جوف سے دل غلاف کے اندر بہاتے ہیں۔ گرد احشائی اور دل غلافی نضاؤں میں ایک سفید بابت ہوتی ہے جسے شحمی جسم کہتے ہیں جو شاید علاوہ دوسرے افعال کے یورک ترشے کی بناوٹ میں بھی کچھ حصہ لیتا ہے۔

**عصبی نظام** عصبی نظام کا عام اصول ویسا ہی ہے جیسا کہ جھینگا مچھلی میں وہ ذیل کے حصوں پر مشتمل ہے۔ ایک جوڑ فوق مریوی عقدے

اور جن میں چشمی اور محشی اعصاب داخل ہوتے ہیں۔ ایک جوڑ چھوٹے حسی اعضا اور چوڑے گرد مریوی رباط، ایک تحت مریوی عقدہ،

اور ایک دوسری بطنی ڈور جس کے پیلے نقطوں میں سر کے پیچھے ایک ایک عقدہ ہوتا ہے۔ غذائی نالی سے متعلق ایک احشائی عصبی نظام ہے جس کو

گرد مریوی رباط اور دماغ سے اعصاب پہنچتے ہیں۔ اس کا خاص یا صدر عقدہ پونے کی بالائی جانب واقع ہے۔ حسی اعضا میں ذیل کے حصے شامل ہیں۔ بڑی

مکعب آنکھیں جو ساخت میں جھینگا مچھلی کی آنکھوں کے مشابہ ہیں، مجھے جو لمبی اور شمی ہیں، خاک جو قوت ذائقہ رکھنے والے خیال کیے جاتے ہیں، لمبی مبرزی

ومچیاں، کئی حسی ہلیے اور غالباً ایک جوڑ بیضوی اور سفید دھتے جو سر پر محسوس کے اساسوں کے اوپر واقع ہیں اور دیں پچیاں کہلاتے ہیں۔

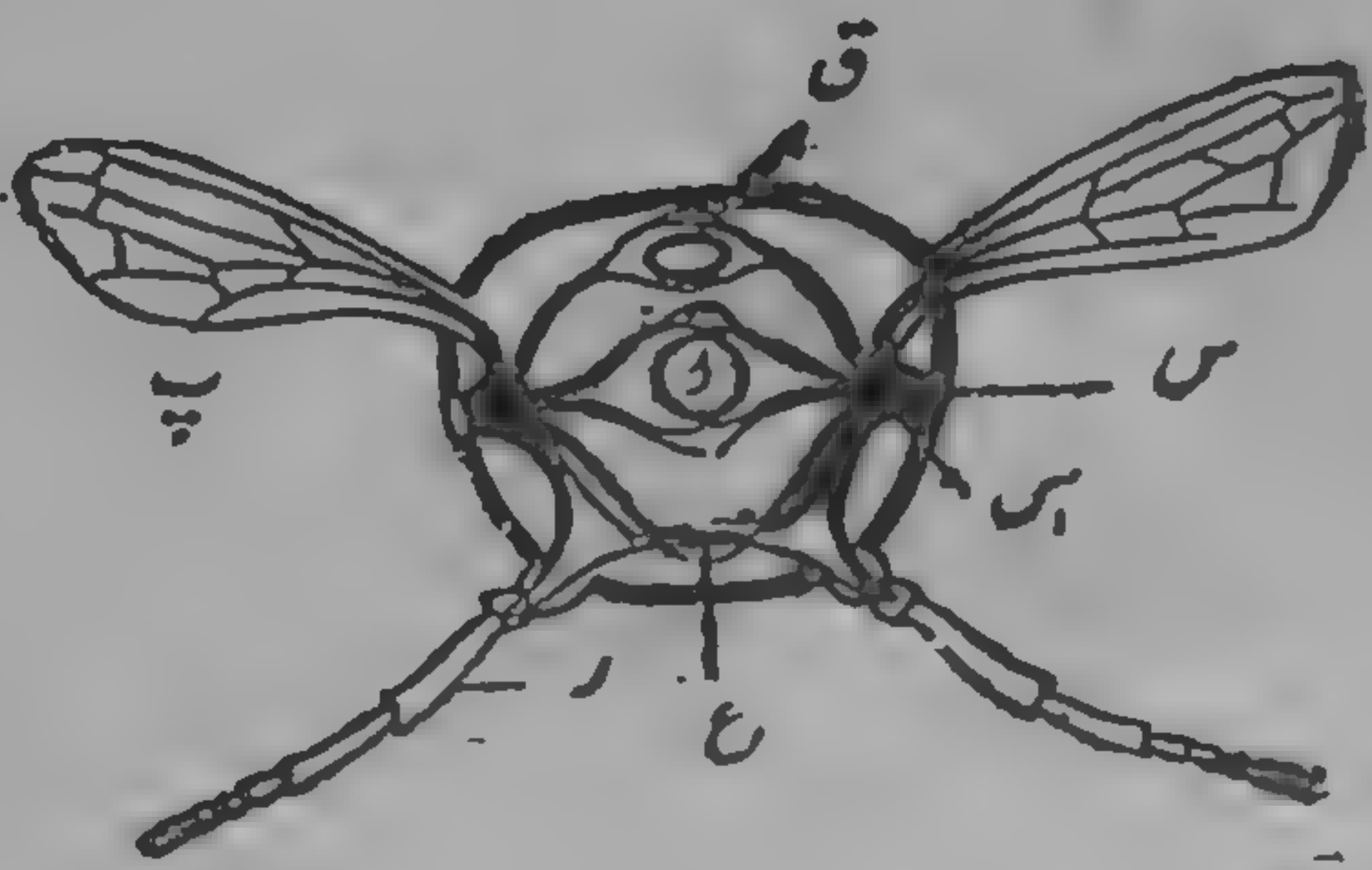
**اعضائے تولید** جھینگ میں

ہیں۔ انشین ایک جوڑ چھوٹے اعضا ہیں جو شحمی جسم میں پانچوں اور چھٹی

شکمی پشت تخنیوں کے نیچے گڑھے رہتے ہیں۔ پورے نمو یافتہ جھینگ میں وہ

بیکار ہو جاتے ہیں۔ ان سے دو قنات نازل پھیپے اور نیچے کی طرف منوی کیسوں کو

جاتی ہیں جن پر چھوٹے انجنیت نسا ببار چھوٹے ہیں۔ بانو بانو چھوٹے



شکل ۱۵۷۔ ایک کیرے کی عرضی تراش کا خاکہ۔

راپیر کاران جوڑ؛ لو؛ آنت؛ ق؛ قلب؛  
ع؛ عصبی ڈور؛ س؛ سانس روزن؛ س؛  
سانس نالی؛ پ؛ پیر

اعضاء ہیں جو شکم کے پھیلے حصے میں واقع ہیں۔ ہر ایک آٹھ نالیوں پر مشتمل ہے جن میں بیضیوں کی قطاریں اُبھاروں کی طرح دکھائی دیتی ہیں۔ ایک چھوٹی اور چوڑی



بعض نالی ہے جو آٹھویں شکمی قص پر کھلتی ہے۔ نویں قص پر ایک جوڑ سٹا خدار  
 سریشی غدود<sup>۱</sup> دو روزنوں کے ذریعے ایک افراز خارج کرتے ہیں جو اندوں کے  
 نیچے ہناتا ہے۔ منوی کیسوں کا ایک غیر مساوی جوڑا ہوتا ہے اور وہ آٹھویں اور  
 نویں شکمی قص کے درمیان کھلتے ہیں۔ اندھے کیسوں میں دیے جاتے ہیں جن میں ہے  
 ہر ایک میں سولہ بیجئے اور منوی کیسوں سے حاصل کیے ہوئے چند منوی حوین  
 ہوتے ہیں۔ بچے بڑے نوشہہ کیڑوں کی طرح ہوتے ہیں بجز اس کے کہ ان میں پر  
 نہیں پائے جاتے جو کئی مرتبہ پوست بدلنے کے بعد نکلتے ہیں۔ لہذا قلب جو بہت  
 سے کیڑوں میں پایا جاتا ہے یہاں تقریباً معدوم ہے۔

# تیرھواں باب

## سگ ماہی (The Dogfish)

**عادات** مختلف انواع کی چھوٹی شارک (Sharks) جنہیں سگ ماہی کہتے ہیں برطانوی سمندروں میں پائی جاتی ہیں۔ ان میں سے عام کم داغدار سگ ماہی یارف ہونڈ (Rough hound) سیلیم کیا نیلو (Scyllium Canicula) ہے۔ یہ دوسری سگ ماہی کی طرح اسٹیم بائسٹھی ہے۔ اس وجہ سے کہ یہ مچھلیاں گروہ میں نکلتی ہیں اور بو کی مدد سے شکار کرتی ہیں۔ عموماً وہ سمندر کی تہ میں رہتی ہیں اور اس کی غذا میں زیادہ تر کیڑے (Hermit crabs) اور دوسرے قشریئے (Crustaceans) شامل ہیں۔ اگرچہ کہ وہ اکثر خول مچھلی (Shell fish) یا چھوٹی مچھلیاں کھا جاتی ہیں اور حقیقت میں اکثر و بیشتر قسم کی حیوانی غذا کھا لیتی ہے۔ وہ بڑی پیٹھ ہے اور ماہی گیروں کے لیے وبال ہے، اس لیے کہ وہ دوسری اچھی مچھلیوں کے لیے ڈالا ہوا چارہ کھا جاتی ہے۔ اس کا گوشت کھانے کے قابل تو ہے لیکن سخت ہوتا ہے اور عام طور پر نہیں کھایا جاتا۔

بیرونی خواص خاصی بڑی یارف ہونڈ (Rough hound) کی لمبائی تقریباً



دوفیٹ ہوتی ہے۔ اس کا پتلا بھیانک جسم آگے سے پیچھے کی طرف نوکدار ہوتا ہے۔ اگرچہ اس کے جسم کے مختلف حصے مختلف جسامت کے نہیں ہوتے پھر بھی اس میں سر، دھڑ اور دم میں امتیاز کیا جاسکتا ہے۔ سر کے پچھلے حصے کی حد ایک سوراخ، سانس روزن کے پیچھے ہوتا ہے معلوم ہوتی ہے اور دھڑ کی حد مہرز سے۔ سر چپٹا ہوتا ہے اور اس کے ایک کندسرے والی تھوٹی ہوتی ہے۔ زیریں جانب ایک چوڑا، نیم ہلالی منہ اس کے سامنے ایک جوڑ گول نتھنے واقع ہیں جو دھن انفی (Oronasal) کھانچوں کے ذریعے اس سے جڑے ہوتے ہیں اور جانبین پر دو درز نما آنکھیں ہیں۔ ہر ایک آنکھ کے پیچھے ہی ایک چھوٹا گول سوراخ ہے جو سانس روزن کہلاتا ہے۔ اس کے کچھ پیچھے اور زیادہ تر بطنی ہی جانب درزوں کی قطار ہے جو خیشوی درز یا خیشوی شکاف ہیں۔ سانس روزن اور خیشوی شکاف بلعوم میں اندر کی طرف کھلتے ہیں۔ سر کے پیچھے جسم اپنی شکل تبدیل ہوتا ہے، یعنی بازو چپٹے ہوتے جاتے ہیں نہ کہ چپٹا پن اوپر سے نیچے کی طرف ہوتا ہے۔ مہرز یا موری کا روزن پیٹ کے ایک گہرے طولی کھانچے میں وسط جسم سے کچھ پہلے واقع ہے۔ اسی کھانچے میں ہر ایک جانب ایک شکمی مسام ہوتا ہے جو جسمی کھفے سے ابتدا کرتا ہے۔ دو جوڑہ دار زعانف اور چار بے جوڑہ زعانف ہوتے ہیں۔ اگلے یا صدی زعانف جو مینڈک کے بازوؤں سے مطابقت رکھتے ہیں ایک جوڑہ چپٹے اور نشاں نما اعضا ہیں جو صرف ایک زاویے سے بطنی سطح کی جانبوں سے سر کے کچھ پیچھے ہی جڑے ہوئے ہیں۔ پچھلے یا عانی زعانف تقریباً اسی شکل کے لیکن نسبتاً چھوٹی اور کوتاہ ساختیں ہیں جن میں سے پیٹ کے درمیانی خط کی ہر ایک جانب مہرز کے سامنے ایک جڑی ہوئی ہے۔ ان کے اندرونی کنارے مل گئے ہیں اور دونوں جانبی زیریں سطح سے ایک عصا نما جسم پیچھے کی طرف نکلا ہوتا ہے جو گیرندہ کہلاتا ہے۔ اس کی اندرونی جانب کھانچہ دار ہوتی ہے۔ بے جوڑہ زعانف دم کی وسطی ساختیں ہیں۔ دو جوڑے گولے ظہری زعانف کہلاتے ہیں پشت پر ہوتے ہیں۔ ایک بطنی زعنفاہ زیریں جانب ہے اور دوسری زعنفاہ دم کے



آخری حصے کو گھیرے ہوئے ہے۔  
اس زعنفہ کے دو فص ہوتے ہیں اور دم کا  
محور اوپر کی طرف رخ کیے ہوئے بالائی  
فص میں سے گذرتا ہے۔

پچھلے ابواب کے  
عام اندرونی خواص دوران میں ہم نے

جو عام باتیں بیان کی ہیں ان کی مدد سے  
اب ہم سگ ماہی کی تشریح کے متعلق بہت کچھ  
معلومات کا چند ہی الفاظ میں تذکرہ کر سکتے  
ہیں۔ سگ ماہی کثیر خلیوی جانور ہے۔ وہ

سہ تہی اور قعر دار ہے۔ اس میں ایک  
بڑا قعر گرد احشائی کیفہ اور بند دوران  
ہوتا ہے۔ وہ دو جانبی تشاکل رکھتی ہے

اور قطعہ دار ہے حالانکہ ابتدائی انقطاع  
اوائل نمو میں بیکر نمایاں ہوتا ہے

اور بڑے جانور میں ان کی نمائندگی  
جسمی دیوار کے عضلات کی صرف

ترتیب سے ہوتی ہے۔ پشت کی  
(ریڑھ بڈی) بڈی اور عصبی نظام میں

جو انقطاع پایا جاتا ہے بعد میں ہوتا ہے۔  
سگ ماہی جملہ دار بھی ہے اور مینڈک کی

طرح پشت کی ہڈی والی سا  
فقیرہ تار جانور ہے۔ اس اصطلاح کا مطلب

محض پشت کی ہڈی موجود ہونا ہی نہیں بلکہ اس  
زیادہ ہے فقیرہ دار (Vertebrata) جانوروں کے

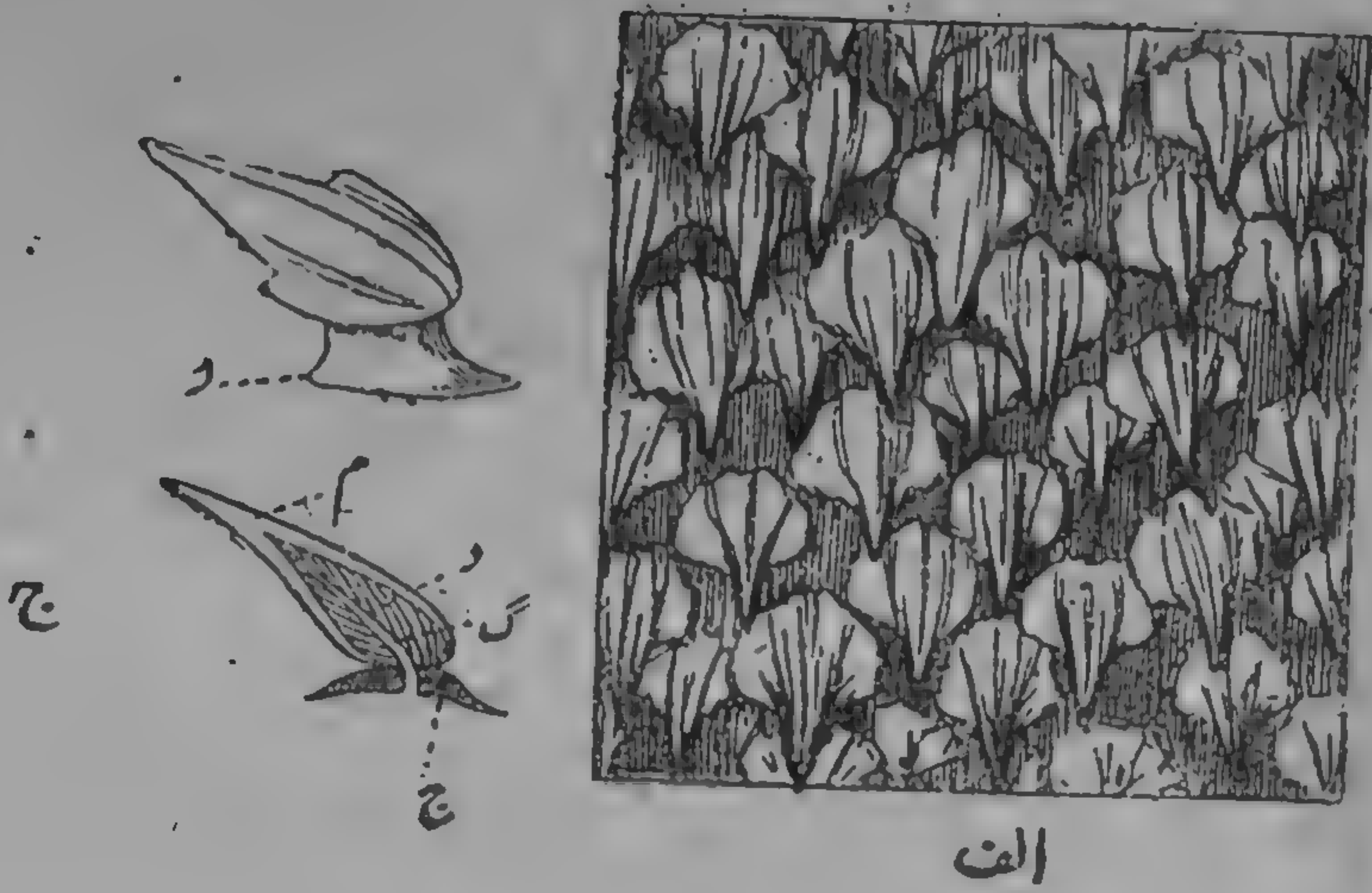
شکل ۱۵۹۔ فہونڈ (Rough hound)

دیکھو مثلاً آنکھ سانس روڈن جانبی خط، خیمشوی  
درز، صدری اور عالی زعانف، ظہری  
زعانف، ذنبی زعنفہ، ذنبی اور عالی زعانف  
کے درمیان بطنی زعنفہ۔

د۔ ز، ذنبی زعنفہ کا بالائی فص؛ د۔ ز،  
اُسی کا زیری فص؛ ع۔ ز، دایاں عالی  
زعنفہ۔



ایک بڑے گروہ پر مشتمل ہیں جن میں متذکرہ بالا عام خواص کے علاوہ ذیل کے خواص بھی پائے جاتے ہیں۔ (۱) ان میں ہڈی یا غضروف کا اندرونی ڈھانچہ

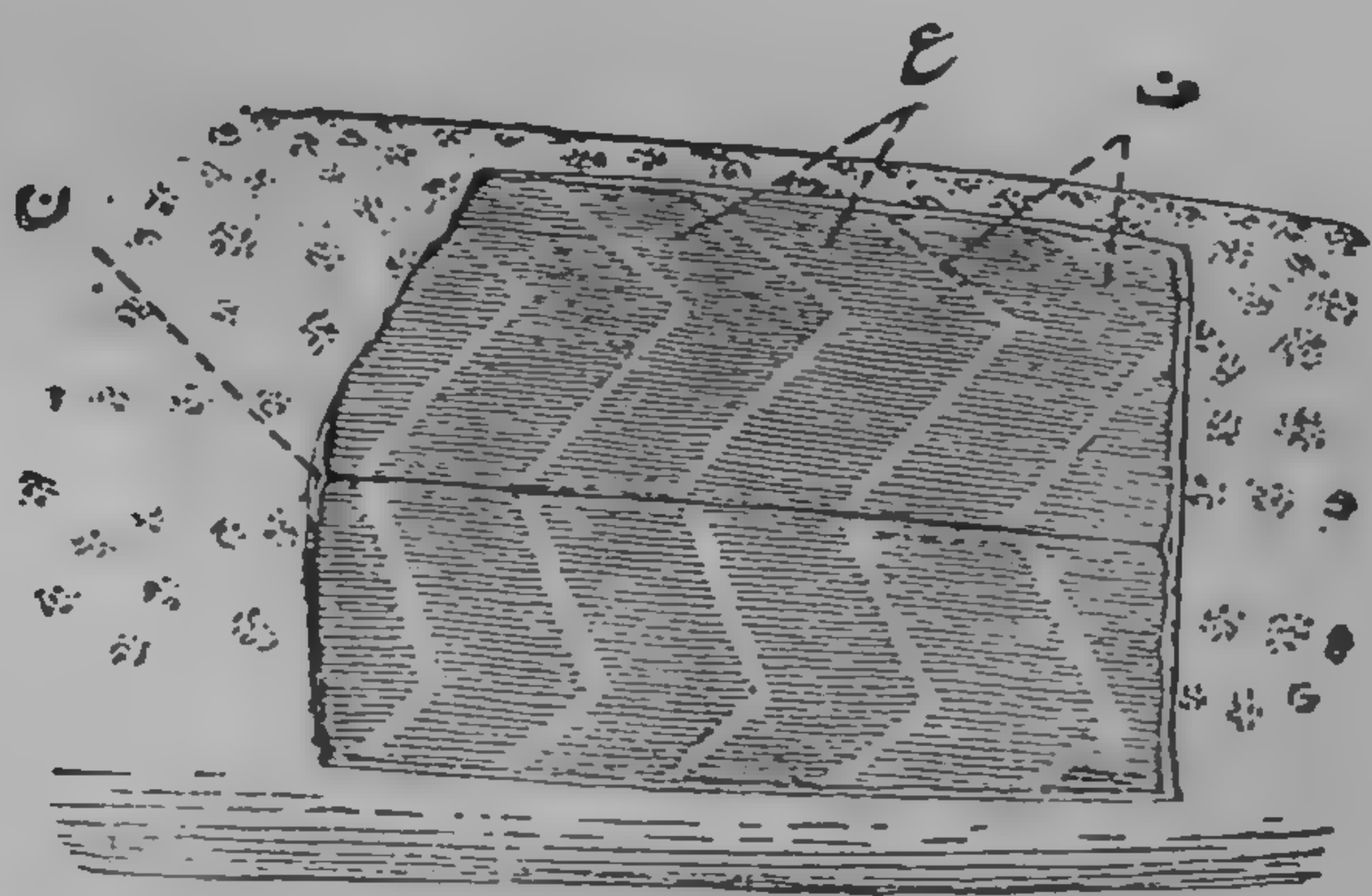


شکل ۱۶۰ - صفحہ نما چھلکے۔

الف، 'وف ہونڈ' (Rough hound) کی جلد کا ایک حصہ جس طرح دستی عدسے دکھائی دیتا ہے۔ ب، مفرد چھلکے جو جلد سے علیحدہ کر لیا گیا ہے؛ ج، اُسی کی تراش (خاک)۔

و، چھلکے کا اساس؛ ج، اُسی کی تراش؛ د، ڈنٹین؛ م، مینا؛ گ، گودا کہنفہ؛ ہوتا ہے جس کا ایک حصہ کھوپڑی اور پشت کی ہڈی بناتا ہے؛ (۲) ان کا مرکزی عصبی نظام جو مثل تمام جلی (Chordate) جانوروں کے خول اور ظہری ہے ایک نخاعی جلی اور چیمپیدہ دماغ پر مشتمل ہوتا ہے؛ (۳) خیشومی درزیں جو تمام میں دوران نہیں کسی نہ کسی وقت موجود ہوتی ہیں بہت تھوڑی ہوتی ہیں اور اوطاق میں نہیں کھلتے؛ (۴) ان کے ایک قلب ہوتا ہے جو آنت کے نیچے واقع ہے؛ (۵) اکثر و بیشتر میں اگرچہ سب میں نہیں، دو جوڑ جوارح پائے جاتے ہیں اور کسی میں بھی ان سے زیادہ نہیں پائے جاتے۔

رٹ ہونڈ (Rough hound) کی پشت اور جانبوں کی جلد جلد یا پوست بھوری بادامی رنگ کی اور گہرے بادامی رنگ کے چھوٹے دھبوں والی ہوتی ہے۔ شکم کی جلد سفیدی نما ہوتی ہے۔ اگر اُس پر سر کی جانب سے دُم کی طرف ہاتھ پھیریں تو جلد نرم محسوس ہوتی ہے اور اگر دُم سے سر کی طرف پھیریں تو کھڑی محسوس ہوتی ہے۔ یہ چھلکوں کی وجہ سے ہے جو اکثر مچھلیوں کے چھلکوں کی طرح پیٹے نہیں ہوتے بلکہ اُن پر بائیک شوکے ہوتے ہیں جن کا رخ پیچھے ہوتا ہے۔ ایسے چھلکے صحفہ نما کہلاتے ہیں۔ ہر ایک



شکل ۱۶۱۔ سگ ماہی کی دُم کا ایک حصہ۔ بایاں منظر، تھوڑی سی جلد نکال دی گئی ہے۔

ن جانبی خط کی تلی؛ ف، فاصل عضلات یا موصل بافت کے فاصل؛

ع، عضلی پارے؛

ایک اساسی کلسی تختی اور ایک شوکہ پر مشتمل ہے جو در جلد میں گڑی رہتی ہے اور شوکہ مینا چڑھے ہوئے ڈنٹین سے بنا ہے۔ چھلکے کے اساس سے لیسکر شوکہ تمام میں ایک گودا کہفہ واقع ہے جس میں بحمد و عانی موصل بافت ہوتی ہے۔ یہ معلوم ہوگا کہ ایسے چھلکے کی عام خاصیت تھیر مینڈک کے دانت کے مثل ہیں۔ حقیقت میں سگ ماہی کے دانت اگرچہ وہ بڑے ہوتے ہیں چھلکوں ہی کی ساختوں کے ہیں اور ہم دانتوں کو تھیر



چھلکے تصور کریں گے۔

**عضلات اور حرکات** جسمی دیوار کے عضلات کا بیشتر حصہ قطعہ واری ترتیب رکھتا ہے۔ ہر ایک عضلی قطعہ عضلی پارہ کہلاتا ہے۔ عضلی پارے سیدھے نہیں واقع ہوتے بلکہ ہر ایک چار مرتبہ خمیدہ ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے وہ پشت کے وسط سے شکم کے وسط تک ٹیڑھا مڑھا جاتا ہے۔ سر، حلق اور زعانف کے عضلات میں قطعہ واری ترتیب نمایاں نہیں ہوتی۔ عضلی پارے ایک دوسرے سے موصل بافت کے پردوں کی وجہ سے جدا رہتے ہیں (فاصل عضلات) جن کے درمیان ان کے ریشے لمبے رہتے ہیں ان عضلات کے عمل سے اور خاص کر قوی دم کے عضلات کی وجہ سے جو جسم کا نصف سے زیادہ حصہ ہے مچھلی پانی کو کاٹ کر آگے بڑھتی ہے۔ دم ایک جانب سے دوسری جانب ایک مروڑ کے ساتھ حرکت کرتی ہے جس طرح کہ کشتی کو دنبالہ پر سے چپو کے ذریعہ حرکت دیتے ہیں۔ دم کے محور کا رخ اوپر کی طرف ہونے کی وجہ سے مچھلی غذا اٹھالتے وقت (سو نگھنے سے غذا کا پتہ چلتا ہے) تھوٹنی کو زمین پر ٹکا سکتی ہے۔ جسم کو سیدھا رکھنے میں ظہری و بطنی زعانف کشتی کے زور قیہ کی طرح کام کرتے ہیں اور جوڑے دار زعانف توازن قائم رکھنے اور اوپر نیچے چڑھنے اترنے میں مدد دیتے ہیں۔

**ڈھانچہ - عام خواص** سگ ماہی کے چھلکے ایک خاص ڈھانچے کا ایک حصہ ہیں جس کو بیرونی ڈھانچہ کہتے ہیں۔ اس کی نمائندگی مینڈک میں صرف دانتوں سے ہوتی ہے۔ سگ ماہی کا اندرونی ڈھانچہ عام ساخت کے لحاظ سے مینڈک کے اندرونی ڈھانچے سے مطابقت رکھتا ہے لیکن بعض اہم خصوصیتوں میں اس سے مختلف ہے۔ (۱) وہ بالکل غضروفی ہے جیسا کہ غوکچہ کا ڈھانچہ اور اس میں مینڈک کی غشائی ہڈیوں یا غضروفی ہڈیوں کی مطابقت کی کوئی چیز موجود نہیں ہے حالانکہ بعض جگہ کڑی یا غضروف بکس دار ہو گئی ہے۔ (۲) محوری ڈھانچے میں مرکزی عصبی نظام کے نیچے ایک عجیب قسم کی سلاخ، پشت ڈور حائل ہوتی ہے۔ یہ بڑے، خلا دار



قوی دیواروں والے خلیوں پر مشتمل ہے اور دورانِ نمو میں در آدمہ سے تیار ہوتی ہے۔ پشت ڈورِ غوکچہ میں بھی موجود ہوتی ہے لیکن نوشدہ بینڈک میں اس کی نمائندگی صرف بافتی گڈیوں سے ہوتی ہے جو فقروں کے مرکزینوں کے درمیان واقع ہوتی ہیں۔ (۳) قص کے کسی حصے کی بھی نمائندگی کے لیے کوئی ساختیں موجود نہیں ہیں۔ (۴) دونوں جانوروں کے جو ارجح کی شکل جداگانہ ہونے کی وجہ سے اسی مطابقت سے ان کا ڈھانچہ بھی مختلف ہوتا ہے۔ (۵) بڑھلا غوکچہ کے ڈھانچے کے یہاں وسطی زعانف کو کرنیں سہارہ دیتی ہیں۔

**پشت کی ہڈی** (ریڑھ ہڈی) پشت کی ہڈی تقریباً ایک سو تیس فقروں پر مشتمل ہے۔ ہر ایک کے مرکزینہ کے آریار ایک کنال ہے جس میں سے پشت ڈور گزرتی ہے۔ یہ کنال فقرے کے بیچ میں تنگ ہوتی ہے اس لیے پشت ڈور اس حصے میں بھٹی ہوئی ہے۔ اس کو نکالنے کے بعد مرکزینہ مثل ایک مقعر الطرفین قوس کے دکھائی دیتا ہے۔ مرکزینہ کی ہر ایک جانب ایک جوڑ بطنی جسمانی اکھاڑ واقع ہیں۔ یہ دھڑ کے حصے میں باہر کی طرف رخ کیے ہوئے ہیں اور ان پر چھوٹی پسلیاں ہوتی ہیں جو پشت کے عضلات کے نیچے واقع ہیں۔ جسم کے پچھلے حصے میں ابھار نیچے کی طرف رخ کرتے ہیں اور یہ دموی کمان ہیں کہلاتی ہیں۔ ان کے اندر ایک دموی کنال واقع ہے جس میں دم کی شریان اور ورید ہوتی ہے۔ دم کے پچھلے سرے کی طرف ان کے کنارے مل جاتے ہیں اور اس لیے ہوئے حصے میں ایک وسطی دموی شوکہ ہوتا ہے۔ مسلسل فقروں کی عصبی کمانوں کے درمیان چوڑے خالی حصے ہوتے ہیں جو حاجب پاروں سے بند ہو جاتے ہیں۔ عصبی شوکے کڑی کے چپٹے وسطی پاروں کا ایک سلسلہ ہیں اور تعداد میں فقروں سے دو گونے ہوتے ہیں اور یہ عصبی کمانوں کی چوٹیوں اور حاجب پاروں کے اور چھت کے درمیانی فصل کو بھرتے ہیں اور اس طرح

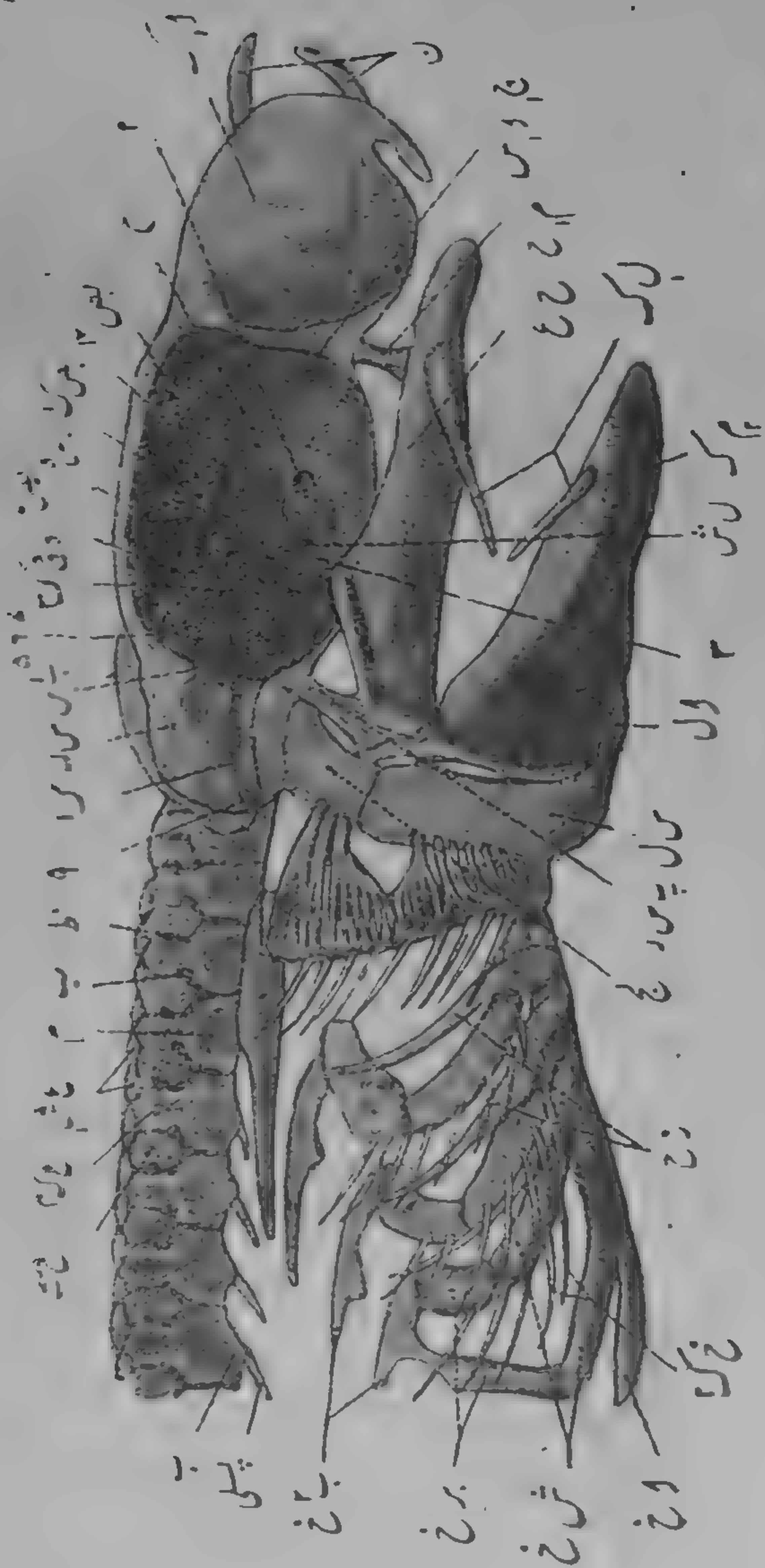
۱۔ یہ اکثر عرضی زائڈے کہلاتے ہیں لیکن وہ بینڈک کے عرضی زائڈوں سے مطابقت نہیں رکھتے جو عصبی کمانوں سے متعلق ہوتے ہیں۔



فقیری کنال کی چھت بنائے ہیں۔

کھوپری سگڑی کی کھوپری مثل مینڈک کی کھوپری کے ذیل کے حصوں پر

شکل ۱۶۲۔ سگٹ ماسی کی کھوپڑی اور ریشٹ کی  
بڑی کا ایک حصہ۔ دائیں جانب کا منظر۔  
احشائی کمانوں کا ڈھانچہ کچھ نیچے کی طرف  
دیا گیا ہے۔



س۔ نیک، سمجھی کیسہ؛ ا۔ خ، کہاں خیشومی  
کڑی؛ ا۔ ل، اس لای کڑی؛ م، مرکزینہ؛  
ش۔ ل، شاخ لای کڑی؛ ش۔ ح،  
شاخ خیشومی کڑیاں؛ ظ۔ ب، نغاعی  
عصب کی نظریا اور پنی جڑوں کے لیے  
سوراخ؛ ز۔ ح، زاید خیشومی کڑیاں؛  
ب۔ ب، بیرونی نشاتی سوراخ؛  
بر۔ خ، بر خیشومی غضروف؛  
م۔ ح، مضافاتی حنکی رباط؛  
ک۔ ا، کھانچہ ورید کے لیے جو  
چشمی اور اسکے جالوری جوڑوں  
کو جوڑتی ہے؛ خ۔ ک، خیشومی کڑیاں  
ل۔ ش، سوراخ برائے لای شریاں؛  
لج، لای جبری کڑی؛ و۔ ج، کپ در چشمی  
یا میان چشمی کمال؛ ج۔ ت، حاجب تختی؛  
م۔ ک، میکل کی کڑی؛ ل۔ ک،  
لتی کڑیاں؛ ا۔ ک، انفی کینہ؛  
ع۔ ک، عصبی کمان؛ ع۔ ش،  
عصبی شوک؛ ج۔ ا۔ س، چشمی  
انفی سوراخ؛ بھر، ہڈ، بھس، ہڈ  
پانچویں اور ساؤویں عصب کی  
بصری شاخوں کے لیے سوراخ؛  
بھس، سوراخ جس میں سے

ان ساختوں کے دوسرے منظر شکل ۱۵۲ میں دیے گئے ہیں

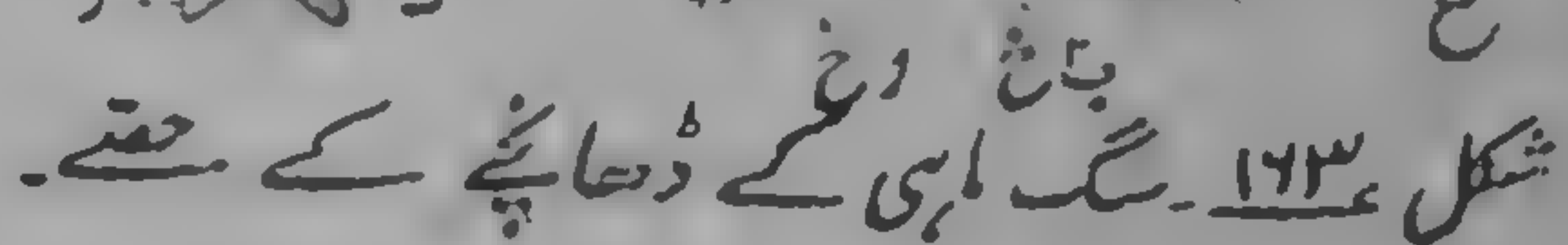


مشتمل ہے۔ دماغ گھوڑے میں دماغ ہوتا ہے اُس کے سامنے کے حصے میں ایک جوڑا  
 انفی کیسے واقع ہیں، پچھلے کنارے کی ہر ایک جانب ایک ایک سمعی کیسہ ہوتا ہے،  
 اور نیچے احشائی ڈھانچہ۔ انفی کیسے بڑی اور باریک دیواری ساختیں ہیں اور  
 دماغ گھر سے مسلسل ہوتے ہیں۔ ان کا زیریں حصہ چوڑا اور کھلا ہوا ہوتا ہے،  
 اور وہ غضروفی میان انفی فصل یا مصفاقی غضروف کی وجہ سے الگ ہو جاتے  
 ہیں۔ تین نازک ابھار یعنی ہر ایک کیسہ کی اگلی دیوار سے ایک ایک ابھار اور  
 مصفاقی غضروف سے ایک تھوٹی تھوٹی کے اندر گھسے ہوئے ہوتے ہیں، ان کو  
 مجموعی حیثیت سے ذیل کہتے ہیں۔ دماغ گھر اور انفی کیسوں کے اتصال پر  
 کھوپری کی چھت میں ایک بڑا فصل، اگلا یا فوخ واقع ہے۔ دماغ گھر کی  
 جانبوں سے بڑے بڑے فوق اور تحت چشمی حید نکل کر چشم خانہ کے بالائی اور  
 زیریں حصے کی محافظت کرتے ہیں۔ سمعی کیسوں پر جو دماغ گھر سے مسلسل  
 ہوتے ہیں حید واقع ہیں جن سے نیم دائری کنال کے وقوع کی نشان دہی  
 ہوتی ہے۔ سمعی کیسوں کے درمیان چھت پر ایک وسطی نشیب ہے جو ہر ایک  
 جانب ایک کنال سے تعلق رکھتا ہے۔ اس میں دھلیزی بالی ہے جو اندرونی کان میں  
 پہنچتی ہے اور دروں لمف کو سمندر کے پانی سے ایک تھوڑے روزن کے  
 ذریعہ تعلق میں رکھتی ہے۔ کان کا پردہ نہیں ہوتا۔ پچھلے حصہ میں دونوں  
 موخری منکوں کے درمیان پشت ڈور دکھائی دیتی ہے جو دماغ گھر کے  
 فرش میں کچھ دور تک چلی جاتی ہے۔ دماغ گھر کی دیوار میں کئی روزن  
 واقع ہیں۔ (۱) چھت پر اگلا یا فوخ واقع ہے جس کا ہم پہلے تذکرہ کر چکے ہیں۔  
 (۲) اگلے سرے پر دو بڑے سوراخ دماغ گھر کے جوف کو انفی کیسوں کے بیڑا  
 سے مسلسل کر دیتے ہیں۔ ان میں سے شمی اعصاب دماغ کے ہر ایک شمی فص کی  
 سطح سے نکل کر شمی عضو میں جاتے ہیں۔ (۳) ہر ایک جانبی دیوار پر متعدد روزن  
 ہیں جن میں سے اعصاب اور اوعیہ و مو یہ چشم خانہ سے نکل کر دوسری جگہ جاتی  
 اور دوسرے مقامات سے اس تک پہنچتی ہیں۔ ان کی جسامت اور ان کے  
 وقوع مشابہ (۱۶۲) میں دکھلائی دیتے ہیں۔ (۴) سمعی کیسوں کے پیچھے ہی



اور ایک گہرے نشیب کی تہ میں نویں عصب کیلئے سوراخ ہے، اور موخری منگوں کی دونوں جانب دسویں عصب کے گزرنے کے لیے ایک ایک سوراخ ہے۔ (۵) زیریں سلاخ پر دو اٹھلے کھانچے دکھلائی دیتے ہیں جن کے ساتھ اندرونی سباتی شرائین جاتی ہیں۔ جہاں وہ ملتی ہیں ایک چھوٹا وزن ہے جس میں سے دونوں شرائین دماغ گھرمیں داخل ہوتی ہیں۔ کھانچوں کے بیرونی کناروں پر جو وزن ہیں ان میں سے بیرونی یا خارجی شرائین منہ کی چھت سے نکل کر چشم خانوں کو پہنچتی ہیں۔ (۶) کھوپری کے پچھلے سرے پر سوراخ کالا واقع ہے۔ احشائی ڈھانچہ سات کمانوں کا ایک سلسلہ بناتا ہے، جن میں سے ہر ایک کئی ٹکڑوں پر مشتمل ہوتی ہے اور یہ منہ کے بازوؤں پر واقع ہوتے ہیں۔ سب سے پہلی جبری کمان ہے جو جبروں کا ڈھانچہ بناتی ہے۔ بالائی جبری سلاخ یا حنکی پر نما مربع غضروف کا ہر ایک نصف حصہ ایک سلاخ ہے جو اپنے ساتھی سے منہ کے سامنے ملتی ہے اور یہاں اس سے ایک رباط کے ذریعہ جڑ جاتی ہے۔ وہ دماغ گھر سے چشم خانہ کے سامنے مصفاقی حنکی رباط کے ذریعہ اور پیچھے سمعی کیسہ سے پس سانشی دوزنی رباط کے ذریعہ جڑی ہوئی ہے۔

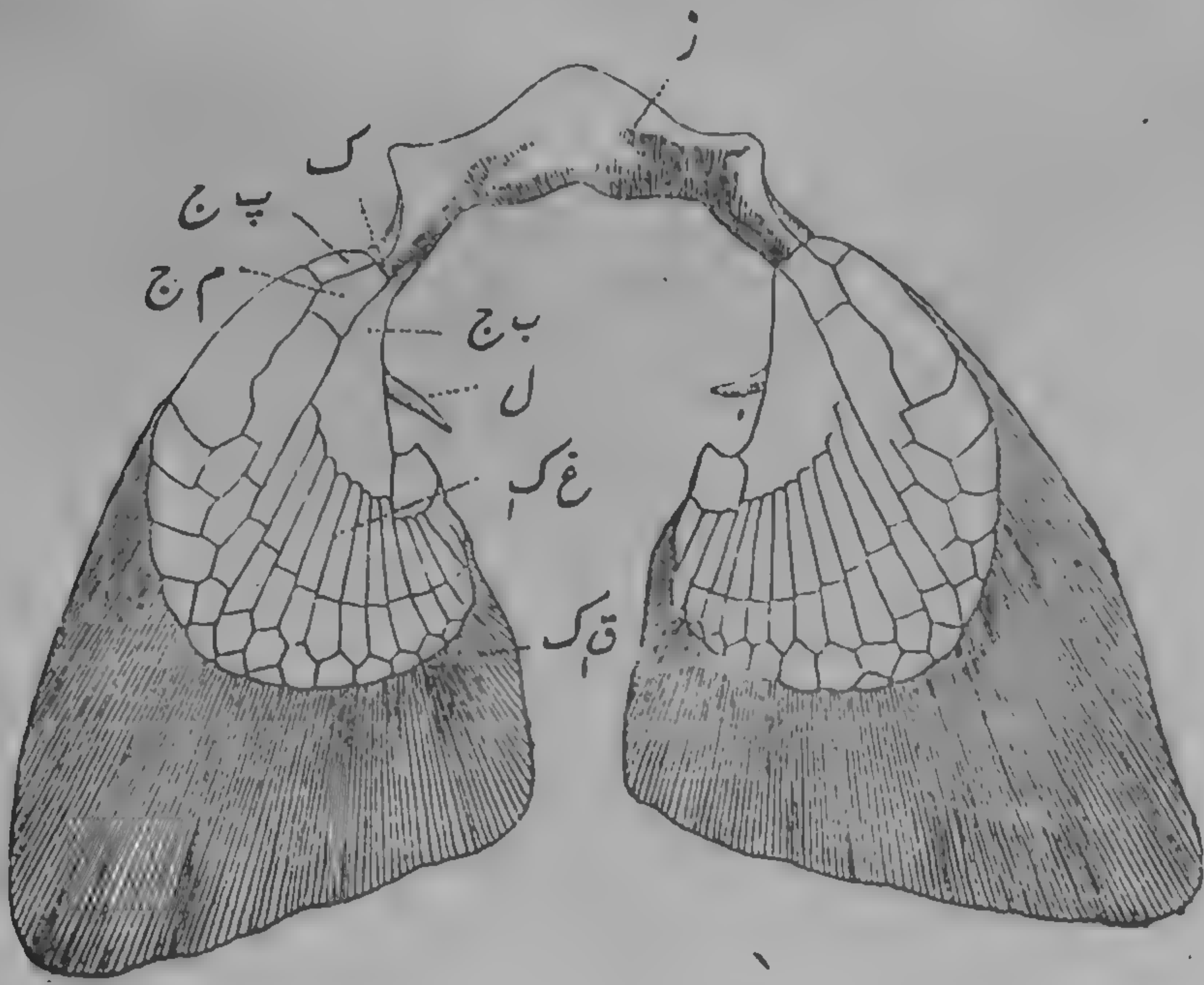
زیریں جبر کا ہر ایک نصف حصہ مکمل کی گڑی سے بنتا ہے جو ایک چوڑی اور چپٹی سلاخ ہے اور آگے کی طرف نوکدار ہوتی ہے۔ یہ دو سرے نصف حصے کے ایسے ہی نوکدار حصے سے ایک رباط کے ذریعہ مل جاتی ہے۔ پیچھے کی جانب وہ حنکی پر نما مربع غضروف سے جڑا ہوتا ہے اور ایک رباط کے ذریعہ زیر جبری غضروف سے ملتی ہے۔ یہی اصل جوڑ ہے جس کے ذریعہ وہ کھوپری سے ملتا ہے۔ دوسری یا لامی کمان دو ٹکڑوں پر مشتمل ہے ایک بالائی زیر جبری گڑی جو ایک چھوٹی اور قوی سلاخ ہے اور سمعی کیسہ کے بازو پر ایک بڑے رُخچہ سے جڑی ہوئی ہے اور دوسرا ٹکڑا ایک لمبی اور نسبتاً پتلی شاخ لامی گڑی ہے جو زیر جبری سے آگے اور اندر کی طرف گزر کر ایک وسطی تختی، اساس لامی گڑی سے منہ کے فرش میں مل جاتی ہے بقیہ پانچ کمانیں خیشومی کمانیں ہیں۔



ہر ایک خیشومی کمان میں اوپر کی طرف ایک چٹھی اور نوکدار بلعومی خیشومی



ہوتی ہے جو پشت کی ہڈی سے شروع ہو کر آگے نشیب میں برویشومی سے ملتی ہے یہ بلعوم کے بازو ہے، یہ اور زیر جبری گری دونوں ایک ہی خط میں واقع ہیں اس کے زیریں کنارہ سے شاخ خیشومی آگے اور اندر کی طرف شاخ لامی اور جبری کرتوں سے متوہزی دوڑتی ہے۔ بلعوم کے فرش میں پہلی پیار شاخ خیشومی زرخیشومیوں سے ملی ہوئی ہیں۔ پہلی زیر خیشومی چھوٹی ہے اور پہلی شاخ خیشومی کو اساس لامی سے ملاتی ہے۔ تینوں پچھلی زیر خیشومی بڑی ہوئی اور پیچھے اور اندر کی طرف رُخ کی ہوئی ہیں۔ زیر خیشومیوں کے آخری دو جوڑا اور پانچویں شاخ خیشومی ایک وسطی اساس خیشومی تختی سے ملتی ہیں۔ برویشومی، شاخ خیشومی، زیر جبری اور شاخ لامی کرتوں کے پچھلے حاشیوں پر خیشومی کرتیں ہوتی ہیں۔ بالائی اور

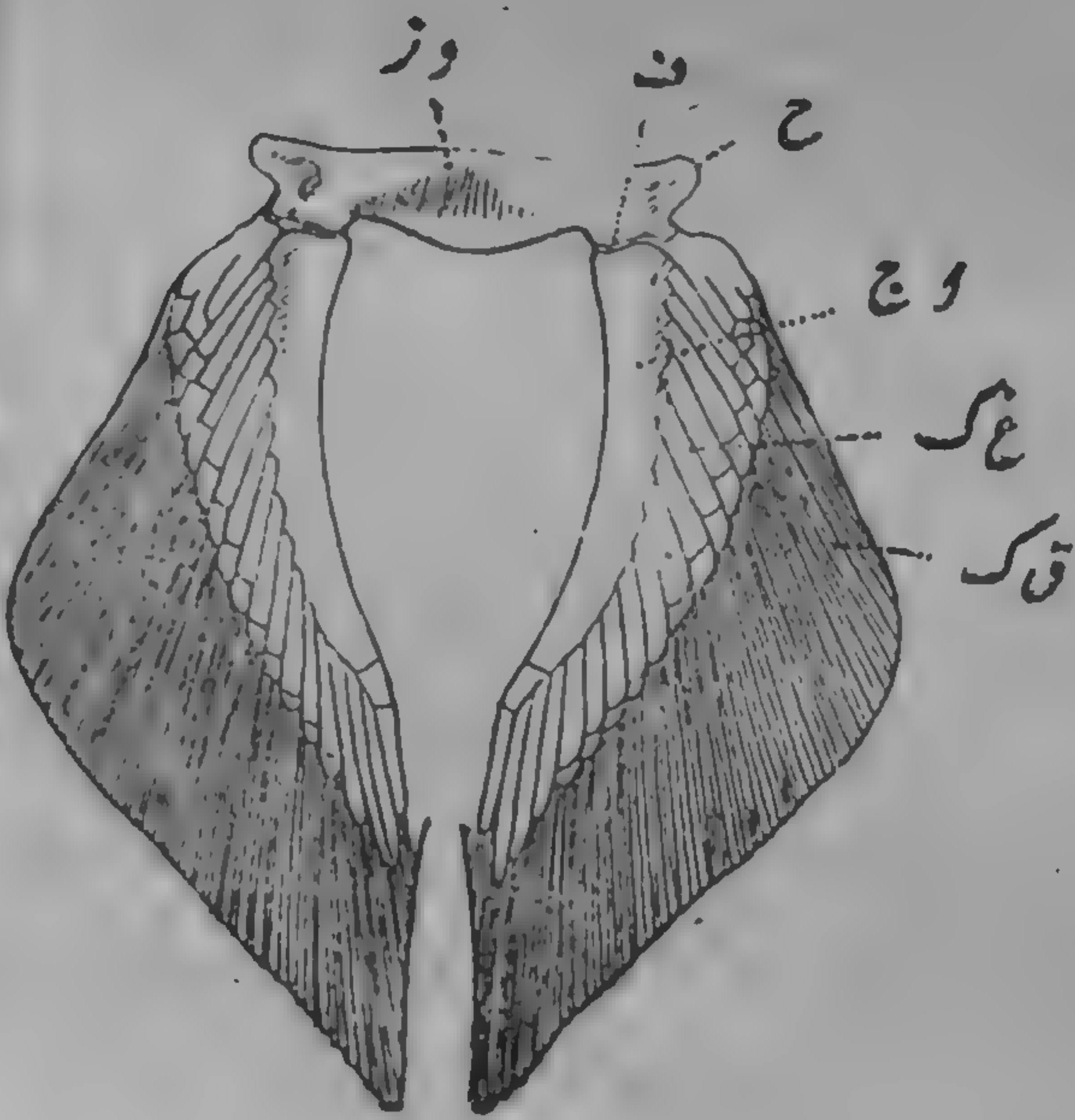


شکل ۱۶۳۔ سنگ ماہی کے صدری زعائف اور اس کے گھیرے کا ڈھانچہ۔ بطنی منظر۔  
ز، زاغولی حصہ، ک، کتفی سطح، ق، ک، قرنی کرتیں، پ ج، بعد جناحیہ، م ج، میاں جناحیہ،  
پ ج، پیش جناحیہ، غ، ک، غضروفی کرتیں، ل، ل، لوح۔

زیریں جبروں کے باہر لہی کرتوں کا ایک جوڑا واقع ہے اور دوسری، تیسری اور چوتھی شاخ خیشومیوں کی بیرونی جانب زائد خیشومیاں ہیں۔

وسطی زعانف کو سہارا دینے والا ایک ڈھانچہ ہے جو کمروں کے کئی سلسلوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جسم کے سب سے نزدیک جو سلسلہ ہے وہ غصرونی سلاخیں ہیں۔ انہیں اساسیہ (Basalia) کہتے ہیں اور یہ عصبی اور دموی شوکوں سے جڑے ہوئے ہیں۔ ان کے بعد کا ویسا ہی سلسلہ زورقوں کا ہے اور ان کے بعد گری کی چھوٹی، کثیر الاضلاع تختیوں کی دو قطاریں ہیں جو قرنی کمروں یا کمرن بالوں کے آخری سلسلہ کو سہارا بخشتی ہیں۔ دم کے زعنفہ میں غصرونی کمروں اور عصبی دموی شوکوں میں کوئی امتیاز نہیں ہوتا۔

**جوارح** | جوارح جسم میں گھیروں کے ذریعہ لگے ہوئے ہیں جو مینڈک کے گھیروں سے مطابقت رکھتے ہیں۔ صدری گھیرا گری کے دو خمیدہ



ٹکڑوں پر مشتمل ہے جو جسم کی جانبوں میں ہوتے ہیں۔ جن کے زیریں کنارے وسطی بلبلی خط میں مل گئے ہیں۔ ان ٹکڑوں کے پچھلے بازوؤں سے زعانف جڑے ہوئے ہیں۔ مفصل کی سطح کتفی رُخچہ ہے اس کے اوپر کا گھیرے والا حصہ لوحی حصہ ہے اور زیریں زاغول۔ لوح سلاخ نما ہے، زاغول چوڑی اور پیٹی ہے اور دل غلات کے فرش کو سہارا دیتی ہے۔ صدری زعنفہ اپنے گھیرے سے تین اساسی کمریوں کے ذریعہ جڑی رہتی ہے جو پیش، میان اور بعد جناحیہ کہلاتی ہیں۔ اول الذکر اگلی اور سب سے چھوٹی ہے، آخر الذکر پچھلی اور سب سے بڑی۔ ان ٹکڑوں کے

شکل ۱۶۵۔ مادہ سنگ ماہی کے مانی زعانف

اور اس کے گھیرے کا ڈھانچہ۔  
ن، پنجانی سطح؛ وج، اساس جناحیہ؛  
ق، ک، قرنی کریں؛ ح، حرقی کا ابھار؛  
وز، زور کی زھار طی بطن؛ ک، غصرونی کریں۔

بیرونی حاشیوں پر زورقوں کا سلسلہ ہے۔ پیش جناحیہ اور میان جناحیہ دونوں پر



ایک ایک قوی زعنّف ہوتا ہے اور بعد جناحیہ پرکئی زعنّف ہوتے ہیں جو نسبتاً نازک ہیں۔ ان کے آخر میں چھوٹے اور کثیر الاضلاع ٹکڑے لگے ہوئے ہوتے ہیں اور ان سے قریبی کرن بال جڑے ہوتے ہیں۔ عانی گھیراگری کی قوی اور سیدھی سلاح ہے جو شکم میں آڑی واقع ہے اس کے ہر ایک کنارے پر ایک کند گول حصہ یا گھنڈی ہوتی ہے۔ سلاح کا خاص حصہ در کی زھاری طبقہ ہے گھنڈیاں حرقفی اُبھار ہیں۔ زعنّف ایک فنجانی رنجہ سے ملتے ہیں جو کہ حرقفی زائندوں کی اساس کے پچھلے کناروں پر واقع ہیں۔ زعنّف کے ایک لمبی اور اندر کی طرف خمیدہ اساس جناحیہ ہوتی ہے جس کی بیرونی جانب زرد رتوں کی ایک قطار ہوتی ہے۔ نرمیں ہر پگری کا ایک لمبا ٹکڑا ہوتا ہے جو گیرندے کو سہارا دیتا ہے۔

**قعر اور غذائی نظام** اگر داحتائی کہفہ کا پورا حصہ دھڑ میں واقع ہوتا ہے اور وہ دھڑوں میں منقسم ہے، ایک تو چھوٹا دل غلاف جو

صدری زعنّف کے سامنے ہی ہوتا ہے اور دوسرا بڑا جانبی صفاتی کہفہ ہے جو اس کے پیچھے زعنّف کے دو جوڑوں کے درمیان واقع ہے۔ دونوں جوڑوں کے درمیان ایک جھلی دار فاصل ہے لیکن ایک تنگ نالی دل غلافی صفاتی کنال، جو ایک کہفہ سے دوسرے کو جاتی ہے اور مری کے نیچے سے گذرتی ہے۔ جانبی صفاتی کہفہ میں دوسرے اعضاء کے علاوہ جس طرح کہ بینڈک میں ہوتا ہے غذائی نالی کا پورا حصہ بجز منہ اور بلعوم کے واقع ہے۔ منہ کی درز کے حاشیہ پر دانتوں کی کئی قطاریں ہوتی ہیں جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں محض ٹکڑے چھلکے ہیں۔ یہ جلد کے اس حصہ میں واقع ہیں جو جبرے پر سے گذر کر ایک کھانچے میں لگا ہوا ہوتا ہے۔ لیکن وہ جبرے سے کسی طرح جڑے ہوئے نہیں ہیں۔ جوں جوں وہ گھسکر خراب ہوتے جاتے ہیں ان کی جگہ نئی قطاریں لے لیتی ہیں جو کھانچے میں ہمیشہ تیار ہوتی رہتی ہیں اور جلد کے بڑھنے سے وہ اوپر جبرے کے کنارے پر آجاتی ہیں۔ بلعوم کو منہ سے صرف اس طرح استیاز کر سکتے ہیں کہ اس میں سانس روزن اور خیشومی درزوں کے اندرونی سوراخ پائے جاتے ہیں۔ یہ احتشائی ڈھانچہ کی کمانوں کے درمیان



واقع ہیں۔ پہلی خیشومی درز لامی اور پہلی خیشومی کمانوں کے درمیان واقع ہے جلق کی دیوار میں سے درز سیدھی باہر نکلی ہوئی نہیں ہوتی بلکہ ہر ایک کا بیرونی سُوراخ اندرونی سُوراخ سے کچھ پیچھے ہوتا ہے۔ اس لحاظ سے درز ایک کیسہ ہے جو بلعوم سے بیرونی جانب تک پیچھے اور باہر کی طرف جھکایا ڈھلوان ہوتا ہے۔ تھیلیاں کشادہ کہتے ہیں، کیونکہ وہ اپنے دونوں طرف کے سُوراخوں کی یہ نسبت گہرے اور نسبتاً لمبے ہوتے ہیں، حالانکہ اندرونی سُوراخ بہ نسبت بیرونی کے بُرا ہوتا ہے۔ تھیلی کی ہر دیوار پر کئی لپٹیں ہوتی ہیں جو مجموعی حیثیت سے خیشوم (گلپھڑے) بناتی ہیں۔ یہ نہایت ہی دموی ساختیں ہیں اور تازہ نمونوں میں ان کا رنگ گہرا سُرخ ہوتا ہے۔ ہر ایک درز کی ہر جانب بجز آخری درز کے ایک خیشوم یا گلپھڑا ہوتا ہے۔ آخری درز کے پچھلی جانب خیشوم نہیں ہوتا۔ سانس روزن خیشومی درز کے سلسلہ کی ایک چھوٹی درز ہے اور اس کی اگلی جانب ایک خیشوم کا بقیہ حصہ (Vestige) ہوتا ہے جسے کاذب خیشوم کہتے ہیں۔ درزوں کے درمیان اور پہلی درز کے سامنے (سانس روزن) اور آخری درز کے پیچھے کے حصے احشائی کمانوں کے نام سے موسوم ہیں اور ان کو سلسلہ دار نام دیے گئے ہیں، یعنی چانی، لامی، اور پہلی سے لیکر پانچویں خیشومی۔ ہر ایک میں ڈھانچے کی ایک کمان، شرائین، اور ایک عصب موجود ہیں۔ سانس روزن چانی اور لامی کمان کے درمیان ہوتا ہے اور اس طرح ان کو ایک دوسری سے علیحدہ کر دیتا ہے، خیشوم تنفسی اعضاء ہیں۔ زندہ حالت میں پچھلی اپنے منہ سے ہمیشہ پانی لیتی رہتی ہے جو زیریں جبرے کے چبانے (Munching) کے عمل سے گلپھڑوں کے اوپر سے گذرتا ہوا درزوں میں ہو کر باہر نکل جاتا ہے۔ بلعوم کے بعد کا حصہ نسبتاً تنگ مری ہے جس کا سلسلہ قعر میں سے معدہ تک ہے۔ معدہ نمایاں قلبی اور حاجبی حصوں میں منقسم ہے۔ قلبی حصہ ایک تھیلی ہے جس کی شکل مینڈک کے معدہ سے مشابہ ہوتی ہے۔ اس کے پچھلے کنارہ کے قریب دائیں جانب تنگ نلی دار حاجبی تقسیم شروع ہو کر آگے قلبی تقسیم کے بازو سے جاتی ہے۔ اس کے اگلے کنارہ پر خفیف سا



شکل ۱۶۶۔ سگ ماہی کی طولی تراش کا  
نیم خاکشی نقشہ؛ تراش وسطی خط کی کچھ  
دائیں جانب سے گزری ہے۔

۱۔ م۔ ج، اگلی مشیمی جھلی؛

۲۔ م۔ ج، اگلا یا فوج؛

۳۔ الف، اُذین؛ الف۔ ب،

اُذینی بطینی سوراخ اور

مصرع؛ الف، خ، اس

جیوشومی غضروف؛ الف، ل

اساس لامی غضروف؛

م، مرکزینہ بش۔ م، شریانی

محفوظ بود، وسیع بود، دماغ؛

ز، صدوری گھبرے کا زاغولی

حصہ؛ ک، کھانچے جن میں

وانت تیار ہوتے ہیں؛

ح۔ ت، حاجب تختی؛ ق، قیضہ

ج۔ ب، جانبی بطین؛ م، ک

مکمل کی رتی؛ ن، عصبی گمان

ف، ح، فراخ نہا حسی اعضا؛

ع، ش، عصبی شوکہ؛ پ، پشت

م، مری؛ ب، ف، بصری

فص، م۔ ج، پھلی مشیمی جھلی؛

م، ڈانچر طوی؛ م، ح۔ ع،

حکی عصا؛ د، دل غلاف؛

دیس۔ ک، دل غلافی صفاتی کیل؛

ج۔ الف، جونی اذینی سوراخ؛

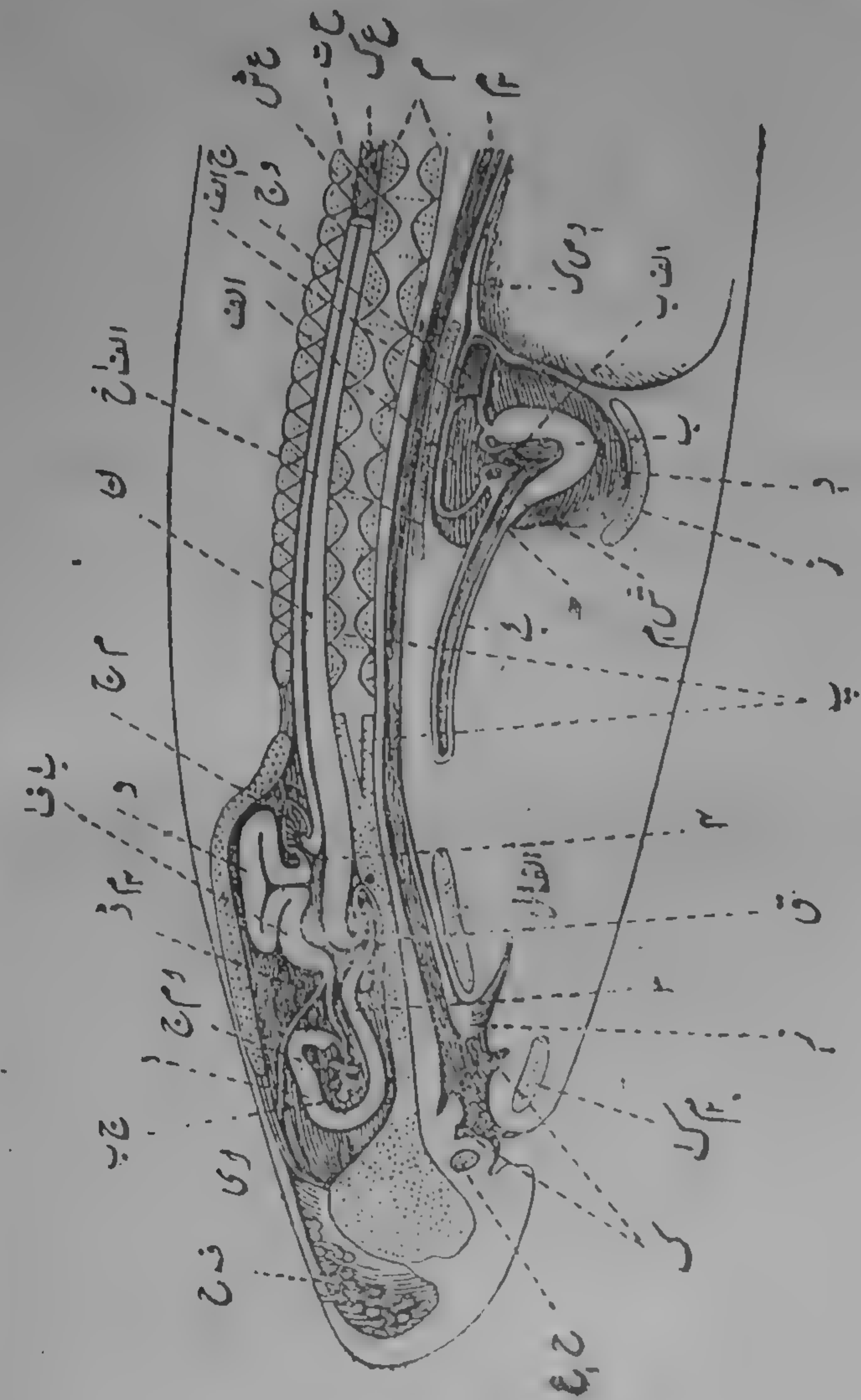
و۔ ج، وریدی جوت؛

ن، تنخاع؛ م، نیم مالی مصرع؛

ز، زبان؛ پ، بطین؛ ب،

بطنی اور طہ؛ ۳، تیسرا بطین؛

۴، چوتھا بطین؛



اُو حاجبی عاصر کی موجودگی کی نشان دہی کرتا ہے اور اُس کو آنت سے علیحدہ کرتا ہے۔  
بیشتر حصہ ایک لمبا اور چوڑا ایکہ سے جسے ایٹم کہتے ہیں جو پیچھے کی طرف جا کر  
پھلتی ہے اور اُس کی اندرونی سطح غشاء مخاطی کے ایک پیپرار لمپیٹ کی

جس کی لطیفی جانب سے شکمی  
اور تاموری جوف کھول دے  
گئے ہیں اور احشاء کچھ  
بے ترتیب ہو گئے ہیں۔  
(یعنی اپنی جگہ سے ہٹ گئے  
ہیں) دل غلاف وسطیٰ خطا کی  
کچھ بائیں جانب سے کھولا  
گیا ہے اور جگر کا دایاں  
قص کاٹ دیا گیا ہے۔

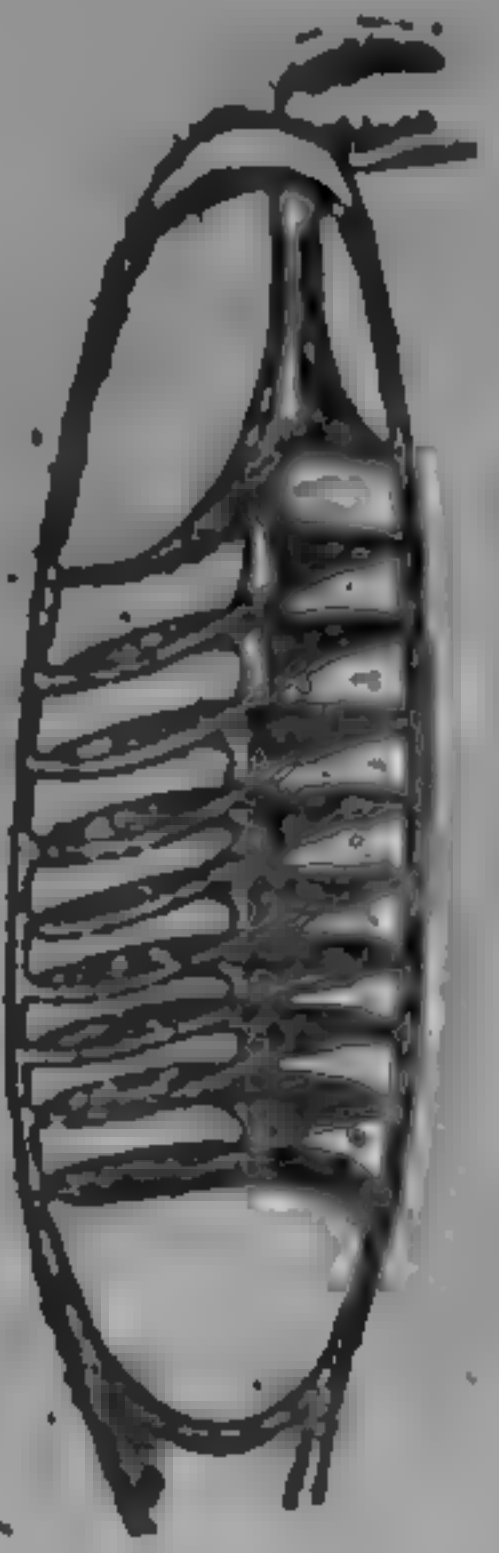
ش. م. شکلی مقام؛  
پ، پتہ نالی؛  
ق، معدہ کا قلبی جارجہ؛  
ذ، ذی، ذبی شریان؛  
ذو، ذنی و ریدہ؛  
برسا، انشیانا  
(اشاعہ شری)؛  
در، درستی شکل  
رہا ط اور سفین مایوں کا  
داخلی روزن؛ پ،  
پتے کا ایک حصہ جو  
جگر کے بائیں فص کی  
سطح پر نظر آ رہا ہے  
جس میں وہ گڑا ہوا  
ہے؛ الف، آنت؛  
الف، ش، اگلی ماساریقی  
شریان کی انتی شاخ؛  
ط، محال معدی شریان  
ط، پشتہ، ڈور؛

پل، پشتہ، دورہ،  
ب، بیش دان، بابی و رید جو گری شریان کے بازو ہے بل، بلبا مع قناتہ جو آنت میں کھلتی ہے، ج، معدہ کا  
حاجبی جارحہ، م، معائے مستقیم جو بیض نالیوں کے پچھلے کناروں کے درمیان ہے، اس کی ظہری جانب معائے مستقیم کا  
(غ) لگا ہوا ہے، ج، دایاں چھلکہ عمدہ جو سیدھی بیض نالی کے راستہ پر ہے، ط، طحال، ن، نخاع،  
ل، بولی بھنی، د، بابی و رید کی شاخ جو آنتی ادر طحالی ادر وہ سے ملکر بنتی ہے۔

متذکرہ بالا کے علاوہ ذیل کی ساتھی دیکھو: رخصتے، بد بائی، القی، کچے، منہ، صدریں اور عانی  
زعانف، گرد قلبی اور شلی کہتے، قلب جو دریدی جون (تیکے)، لطین، اور ذین (جو بطین کی جانبین پر دکھائی دیتا ہے)  
اور مخروطی شکل ہے، موری، دُم کی، مرغی تراش جس کے بازوؤں پر اگلی ٹھہری زخندہ کے اوپر عضلی پارے دکھائی دیتے ہیں  
اور بیچ میں پشت بڑی کی گری جس میں جلی شو کی، پشت دُر، زار، اور یہ بند ہیں۔



وجہ سے بڑھ جاتی ہے۔ اسے لوبی مصرع کہتے ہیں۔ اس حصہ اور حاجی عاصر کے درمیان ایک چھوٹا اور کچھ تنگ حصہ ہے جو اثناعشری یا برساتی تیشیانہ (Bursa entiana) کہلاتا ہے۔ اس میں لوبی مصرع نہیں ہوتا اور اس میں جگر اور لیلے کی تلیاں داخل ہوتی ہیں۔ الیم کا پچھلا کنارہ تنگ ہو جاتا ہے اور اس میں لوبی مصرع نہیں ہوتا۔



اس لئے یہ تلی معائے مستقیم بن جاتی ہے جس کے بعد کا حصہ نسبتاً چوڑا ہوتا ہے۔ یہ مورسی ہے جس میں بولی اور تولیدی نالیاں داخل ہوتی ہیں۔ اس کا بیرونی وزن مہرز ہے۔ مثانہ موجود نہیں ہوتا۔ جگر ایک بہت بڑا عضو ہے جو لمبے دائیں اور بائیں فص پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ سامنے کی جانب ملے ہوئے اور درانتی شکل رباط کے ذریعہ صفاتی کہنفہ کی اگلی دیوار سے لٹکے رہتے ہیں۔ جگر کے بائیں فص کے سامنے کے حصہ میں پتہ لگا ہوا ہوتا ہے لیکن عموماً اس کا کچھ حصہ سطح پر دکھائی دیتا ہے اس سے پتہ نالی نکلتی ہے اور پیچھے جا کر آنت میں گھلتی ہے۔ پتہ نالی ایک پردہ میں واقع ہے جس کے ساتھ جگری شریان اور بانی ورید بھی موجود ہیں۔ معدہ اور آنت کے درمیان لبلبا واقع ہے، جو لمبا اور تنگ ہوتا ہے۔ اس کے سامنے کے حصہ میں ایک گول بطنی فص ہے جس سے اس کی قناتہ نکل کر آنت کی بطنی جانب جاتی ہے۔

شکل ۱۶۸۔ لوبی مصرع کا خاکہ۔

معائے مستقیم کا غدد ایک چھوٹی، استوانی ساخت ہے جو ایک نالی کے ذریعہ معائے مستقیم کی ظہری جانب گھلتی ہے۔ لحوال کا یہاں تذکرہ کرنا چاہیے اگرچہ وہ غذائی نالی سے کوئی تعلق نہیں رکھتی یہ ایک مثلثی فص ہے جو جھلی کے ذریعہ معدہ کے پچھلے کنارے سے جڑا ہوا ہے۔ اس کا اگلا حصہ جو لمبا ہوتا ہے حاجی تقسیم کی دائیں جانب واقع ہے۔

سگ ماہی کے گردے بہ نسبت مینڈک کے گردوں کے لمبے

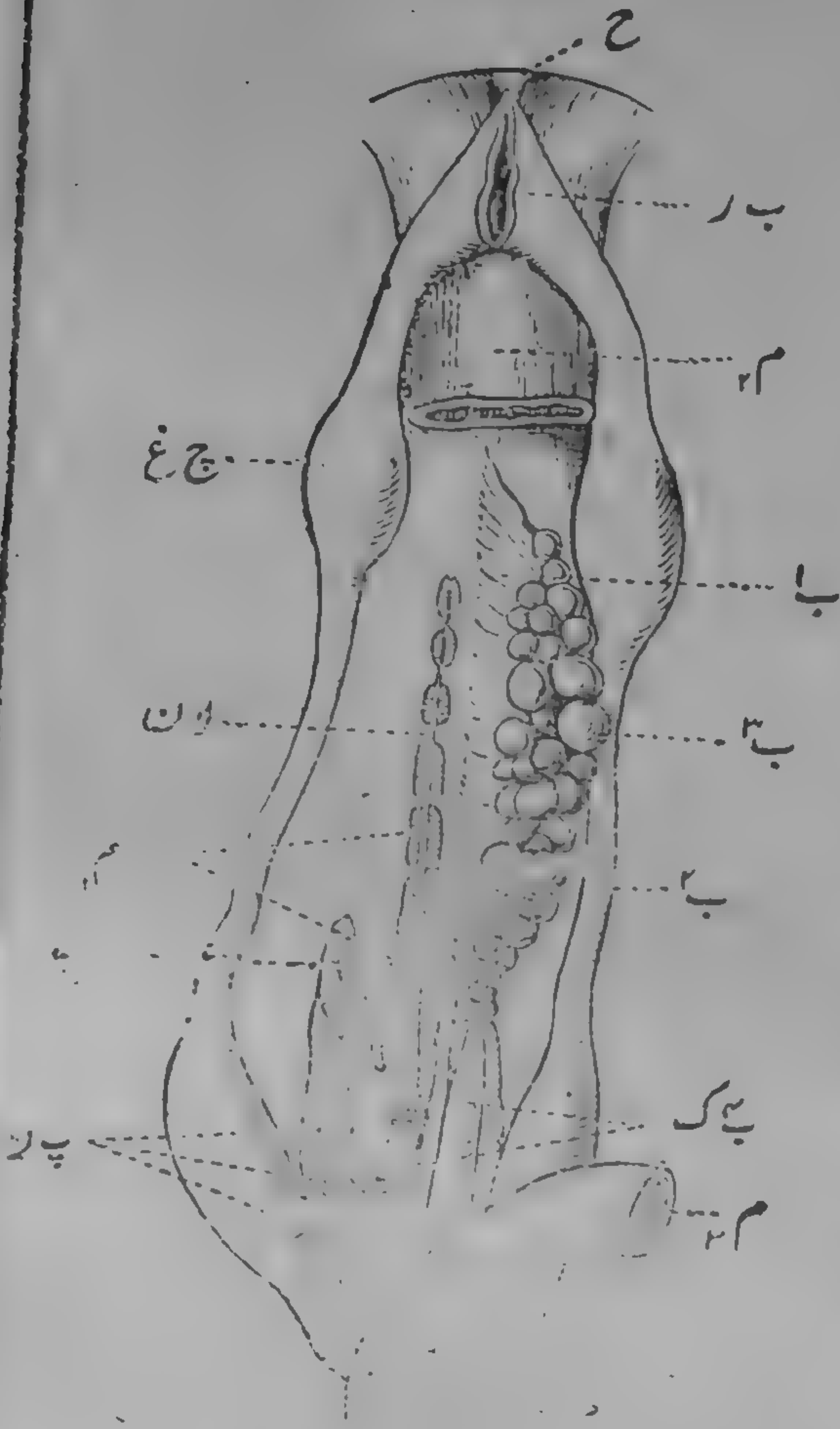
ہوتے ہیں لیکن دونوں اپنے وقوع اور ساخت کے لحاظ سے

مشابہت رکھتے ہیں۔ وہ شکمی کہنفہ کے اوپر اور صفاق کے

اخراجی اور

تولیدی اعضا

باہر ہی واقع ہیں اور متعدد چھوٹی نالیوں پر مشتمل ہیں جن کے گردینی دہانے سگ ماہی میں



شکل ۱۶۹۔ مادہ سنگ ماہی کے تولیدی اعضاء

م، موری بچ، درنتی شکل رباط کا  
ایک حصہ، ب، ر، بیض نالیوں کا  
داخلی روزن، م، میانی گردہ،  
ب، بیض دان گیر، پ، پس گردینہ،  
د، بیض نالی، م، مری، ب، بیض دان،  
م، موائے مستقیم بچ، ج، جھلکہ غدہ،  
پ، پس گردینہ کی نالیاں،  
ب، بولی بخشنی، ب، بک، بولی کہفہ،  
ر، ن، النی نالی۔

کھلے رہتے ہیں۔ اوائل نمویں  
نلیاں عضلاتی قلعوں سے  
مطابقت رکھتی ہیں لیکن  
بعد میں ان کی تعداد بڑھ جاتی  
ہے۔ گردوں کے تین حصے  
ہوتے ہیں جو اگلے، میانی  
اور پچھلے گردے یا پیش،  
میانی اور پس گردے کہلاتے  
ہیں، لیکن ان میں سے پہلا  
ابتدائی ہوتا ہے اور اوائل نمویں  
میں غائب ہو جاتا ہے۔ میانی  
گردہ ایک لمبا اور تنگ عضو  
ہے جو نوشہ مادہ میں برائے  
نام رہ جاتا ہے اور اس کو صفاق  
علیہ کرنے پر ہی دیکھ سکتے  
ہیں، لیکن نر میں میان گردہ کا  
نمو بہتر ہوتا ہے اور وہ اپنی نالی  
کے ساتھ جسمی جوف میں  
ایک کور بناتا ہے۔ اس  
کی گرد اور چھوٹی نالیاں  
راست اُلفی نالی میں کھلتی  
ہیں۔ بعد گردہ ایک نسبتاً  
بڑا عضو ہے جو ایک

سنگ ماہی کے مستقل میان گردے اور بعد گردے دوسرے بلند تر فقرہوں کے جینوں کے آئیں  
ناموں کے تھوں سے سرسری طور پر مطابقت رکھتے ہیں، یہ دونوں مل کر موٹھر کادی (Opisthonephros)  
کہلاتے ہیں۔





ایک حالب بناتی ہیں جو پیچھے جا کر ایک وسطی بولی تناسلی جوف میں دودی کیسے سے علیحدہ کھلتی ہے اس کے بولی جوف کے سامنے نکلے ہوئے دو قرنہ ہوتے ہیں جو منوی کیسوں کے نام سے موسوم ہیں۔ یہ دودی کیسوں کے لپٹی رتوں پر واقع ہیں، بولی تناسلی جوف



پیچھے کی طرف موری میں اور مبرز کے پیچھے ایک بولی تناسلی بھٹنی کے ذریعہ گھلتا ہے۔ صرف ایک بیض دان ہوتا ہے جو شاید مینڈک کے دائیں بیض دان کے مماثل ہے۔ وہ جسمی کہفہ میں لٹکا ہوتا ہے اور عمر کے ساتھ ساتھ اس کے اندر جسمات اور شکل میں بھی تبدیلی ہوتی ہے۔ بیضے خنثی کے مختلف درجوں میں پائے جاتے ہیں، سب سے بچتے بیضے بہت بڑے اور زردی دار

ہوتے ہیں۔ وہ جسمی کہفہ میں خارج کر دیے جاتے ہیں اور شگمی دیواروں کے انقباضات کی وجہ سے آگے کی طرف صفاقی فضا کے سامنے لائے جاتے ہیں جہاں وہ بیض نالیوں کے اندرونی روزن میں داخل ہو جاتے ہیں۔ بیض نالیاں پُرمی اور سیدھی نلیاں ہیں جو جسم کی ہر ایک جانب ایک واقع ہے اور قہر کی ظہری دیوار سے لگی ہوئی ہوتی ہے۔ وہ دراتی شکل

شکل ۱۱۱۔ سگ ماہی کا جنین جو اپنے اندے کی تھیلی ("Mermaid's purse") میں ہے۔ مشمولات دکھلانے کے لیے اس کو کھولا گیا ہے۔

ظ۔ ز، ظہری زعنفہ کی لپیٹ؛ ب۔ خ، بیرونی خیشوم؛ ڈ، زردی کیسے کی ڈنڈی؛ ڈ، دورے یا اندے کی تھیلی کے لمبے شکلے ہوئے حصے ہیں جن کی مدد سے وہ سمندری پودوں سے لگ جاتا ہے؛ ز، زردی کیسے۔

رباط میں سے ایک مشترکہ روزن سے ابتداء کرتی ہیں اور اس مشترکہ روزن کے کچھ پیچھے ہی ہر ایک بیض نالی میں ایک گول پھولا ہوا حصہ ہوتا ہے جسے



چھلکا غلّہ کہتے ہیں وہ دھڑکے پچھلے سرے پر ایک مشترکہ روزن کے ذریعہ مبرز کے نیچے ہی کھلتی ہیں۔ انٹینن ایک جوڑے اعضا ہیں جو قعر کی ظہری دیوار سے جھلیوں کے ذریعہ لٹکے رہتے ہیں۔ ہر ایک انٹینا اپنے اگلے سرے پر اپنی جانب کے میان گردہ سے کئی چھوٹی براؤنندہ قناٹوں کے ذریعہ راستہ رکھتا ہے ان میں سے منی میان گردہ کی نلیوں میں جاتی ہے اور یہاں سے قناتہ ناقلہ یا الفی نالی میں داخل ہوتی ہے جو اس کو بولی تناسلی جوف میں لے جاتی ہے۔ بعض نالیوں کے اندرونی روزن کا بقیہ یا پس ماندہ حصہ نر کے درانتی شکل رباط میں پایا جاتا ہے۔ گیرندوں کی مدد سے منی مادہ کی موری میں داخل کر دی جاتی ہے اور مادہ کے جسم کے اندر باروری عمل میں آتی ہے۔ انڈے چپے، مستطیل اور بھورے چمکوں میں دیے جاتے ہیں جن کے زاویے نوکدار ڈورڈوں کی شکل میں لمبے ہو جاتے ہیں۔ یہ سمندری پودوں کے گرد لپٹ کر انڈے کو جما دیتے ہیں۔ چھلکے میں محفوظ رہ کر چھوٹی سگ ماہی زردی سے غذائیت حاصل کر کے بتدریج نمو پاتی ہے جو کہ ایک تیلی میں ہوتی ہے اور اس کے شکم سے لگی رہتی ہے۔ ایک درجہ ایسا ہوتا ہے جس میں لمبے و عائی ریشے چھوٹی مچھلی کے خیشومی درزوں سے نکلتے رہتے ہیں جو عموماً بیرونی گلپٹرے کہلاتے ہیں لیکن وہ در آدمہ سے ڈھکے ہوئے ہیں اور لہذا غوپکے کے اصلی بیرونی گلپٹروں سے بہت اختلاف رکھتے ہیں۔

سگ ماہی کا قلب دل غلاف میں واقع ہے اور دائیں اور

اوپر و مویہ قلب بائیں جانبین کے پچھلے خیشومی درزوں کے درمیان ہوتا ہے۔

وہ ایک عضلاتی دیواروں والی وسطی ساخت ہے اور خاص کر ایک غیر منتظم فص پر مشتمل ہے جو S کی طرح اوپر اور نیچے (شکل ۱۶۶) مڑا ہوا ہوتا ہے اور چار مسلسل خانوں پر مشتمل ہے۔ سب سے پچھلا خانہ باریک دیوار کا وریڈی جوف ہے جو نیچے سے دیکھنے پر مثلث نما معلوم ہوتا ہے۔ اور اس کی اساس دل غلاف کی پچھلی دیوار پر واقع ہے۔ اس کے سامنے نسبتاً دبیر دیوار کا اذین یا طاق ہے۔ یہ بھی مثلث نما ہوتا ہے اور اس کا راس آگے کی طرف رخ کیے ہوتا ہے اور اس کے پچھلے زاویے پھیل کر تھیلیاں بناتے ہیں لیکن وہ دو خانوں میں تقسیم نہیں ہوتا جس طرح کہ



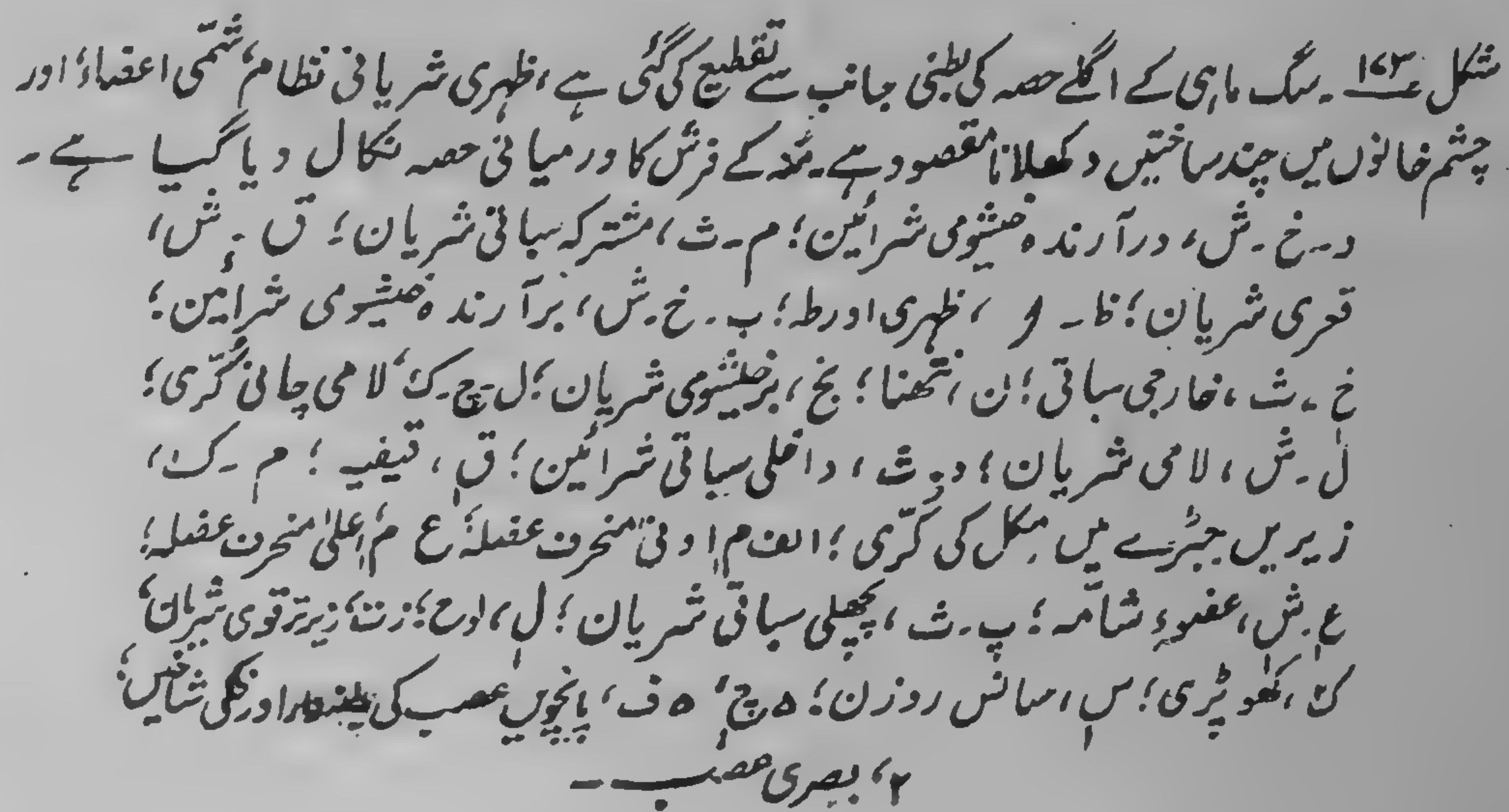
شکل ۱۷۲۔ سگ ماہی کے جسم کا اگلا حصہ، قلب اور بطنی شریانی نظام دکھلائے کیلئے اسکی تقطیع کی گئی ہے۔  
 د۔ بخ۔ ش۔ اور آرنندہ خیشومی شریانیں؛ البتہ، اذین؛ ش۔ دم، شریانی مخروط؛ ش۔ ل۔  
 شاخ لامی غضروف؛ ق۔ کوہری قناتہ؛ بخ۔ خیشوم؛ بخ۔ د۔ خیشومی درزیں؛ د۔ ر۔ پہلے خیشومی  
 درز کا داخلی ردزن؛ م۔ شکم؛ م۔ مکمل کی کرتی؛ ع۔ فضلات جو صدوری گھیرے کے  
 زراغولی حصہ سے نکل کر احشائی ڈھانچہ کے مختلف حصوں کو جاتے ہیں؛ غ۔ دل غلاف؛  
 و۔ ج۔ اوریدی جوت؛ ل۔ لوت؛ ت۔ غدود ترشی (جگہ سے ہرٹا گیا ہے)؛ ب۔  
 بطنیں؛ ب۔ بطنی اورطہ۔

مینڈوک میں۔ ۵ پھر نیچے کی طرف خمیدہ ہو کر بہت دیر دیوار والا مخروطی بطن بناتا ہے  
 جو اذین کے نیچے اور کچھ پیچھے واقع ہے۔ اس سے تنگ شریانی مخروط شکل کر



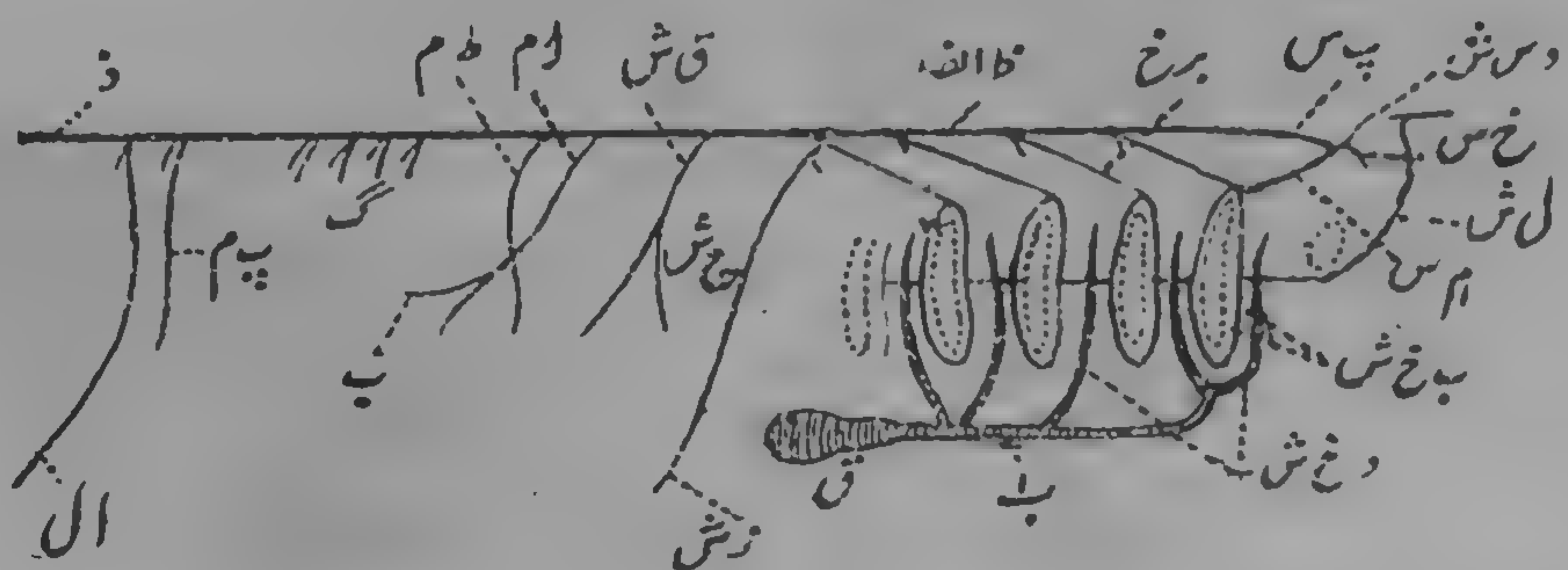
آگے کی طرف دل خلافت کے سامنے کی دیوار میں سے گذر کر بطنی اور طہ بنتا ہے جو صرف ایک وعاء کا سب سے اگلا حصہ ہے جس کی دیوارت اور مٹرنے کی وجہ سے پیچھے قلب بنتا ہے۔ اس طرح سگ ماہی کا قلب یا انقباضی دموی وعاء بطنی ہوتا ہے جس طرح کہ مینڈک اور تمام دوسرے فقری جانوروں میں پایا جاتا ہے۔ اس کے برعکس غیر فقری کا خاص انقباضی وعاء عموماً ظہری جانب واقع ہوتا ہے۔ قلب پیچھے سے آگے کی طرف یکایک انقباض کرتا ہے اور خون کو بطنی اور طہ میں ڈھکیلتا ہے۔ یہ پھر واپس ہو جانے سے یوں رک جاتا ہے کہ اذین میں جس ر وزن کے ذریعہ وریڈی جوت گھلتا ہے وہاں ایک مصرع موجود ہے۔ دوسرا مصرع اذینی بطنی ر وزن پر واقع ہے اور مخروط میں نیم بلائی یا جیب گھڑی مصرعوں کی دو قطاریں ہیں۔

**شش** بطنی اور طہ حلق کے نیچے میں بلعوم کے نیچے اور خیشومی ورزوں کے درمیان واقع ہے۔ اس سے در آندہ خیشومی شریانیں نکل کر چوتھی تیسری، اور دوسری خیشومی کمانوں کو جاتی ہیں، اور اس کے بعد وہ دو شاخوں میں منقسم ہوتا ہے۔ ان میں سے ہر ایک شاخ پھر دو شاخیں کرتی ہے جو اپنی جانب کی پہلی خیشومی اور لامی کمانوں کو جاتی ہیں۔ اس طرح کل پانچ در آندہ خیشومی شریانیں ہوتی ہیں۔ یہ بشمول بطنی اور طہ بطنی شریانی نظام بناتی ہیں۔ غدود ترشی جس کے فعل کے متعلق شبہ ہے اور جو وعائی نظام سے متعلق نہیں ہے بطنی اور طہ کے اگلے سرے کے نیچے واقع ہے۔ وہ ایک ناشپاتی نما جسم ہے جس کی ڈنڈی آگے کی طرف ہوتی ہے۔ در آندہ خیشومی شریانوں سے خون گلیٹروں کی شریلوں میں جاتا ہے جہاں اس کو آکسیجن ملتی ہے اور پھر وہ بر آندہ خیشومی شریانوں میں جمع ہو جاتا ہے۔ پہلے چار ورزوں کے اطراف مکمل حلقے (Loops) بناتی ہیں جن کی لمبائی کے وسط میں چھوٹے افقی ادغیہ ان کے اگلے اور پچھلے حصوں کو ملاتے ہیں۔ آخری ورز کی پچھلی جانب کوئی گلیٹروں نہیں ہوتا۔ صرف سامنے کی جانب ہی پر ایک بر آندہ وعاء ہوتی ہے جس کا تمام خون افقی وعاء کے ذریعہ سامنے کے گلیٹروں کے وعاء میں جاتا ہے۔ ہر ایک مکمل حلقہ کے ظہری کنارہ سے ایک وعاء نکلتا ہے جسے بخیشومی شریان





کہتے ہیں۔ یہ بلعوم کی چھت پر پیچھے اور آگے کی طرف جا کر وسطی ظہری اور طہ سے اسی جگہ ملتی ہیں جہاں پر کہ دوسری جانب برخیشومی شریان آکر داخل ہوتی ہے پہلی برآرندہ خیشومی شریان کے ظہری کنارہ سے یعنی پہلی برخیشومی شریان کی ابتدا کے کچھ آگے ہی سے مشترکہ سیاتی شریان نکلتی ہے۔ یہ کھوپڑی کے نیچے آگے اور اندر کی طرف جاتی ہے چشم خانہ کے پیچھے وہ ایک خارجی اور ایک داخلی شاخ میں منقسم ہوتی ہے۔ خارجی شاخ فوراً ایک روزن میں سے



شکل ۱۴۲۔ سگ ماہی کے شریانی نظام کا خاکہ۔ دائیں جانب کا منظر۔

د۔ خ۔ ش، درآرندہ خیشومی شریان؛ ا۔ م، اگلی ماساریقی شریان؛  
 م۔ س، مشترکہ سیاتی شریان؛ ڈ۔ ذہنی شریان؛ ق۔ ش، قری شریان؛ ظ، الف،  
 ظہری اور طہ؛ ب۔ خ۔ ش، برآرندہ خیشومی شریان؛ ج۔ س، خارجی سیاتی شریان؛  
 بر۔ خ، برخیشومی شریان؛ ق، قلب؛ ج۔ ش، جگری شریان؛ ل۔ ش، لامی شریان  
 دیہ دوسری جانب کی داخلی سیاتی سے مل جاتی ہے جو یہاں دکھلائی نہیں گئی؛  
 د۔ س۔ ش، داخلی سیاتی شریان؛ ا۔ ل، الینی شریان؛ ط۔ م، طحال معدی شریان؛  
 ب، مینوی شریان؛ پ۔ س، کچھلی سیاتی شریان؛ پ۔ م، کچھلی ماساریقی شریان؛  
 گ، گرد دی شریان؛ ز۔ ش، زیر قوی شریان؛ ب۔ ب، بطنی اور طہ۔

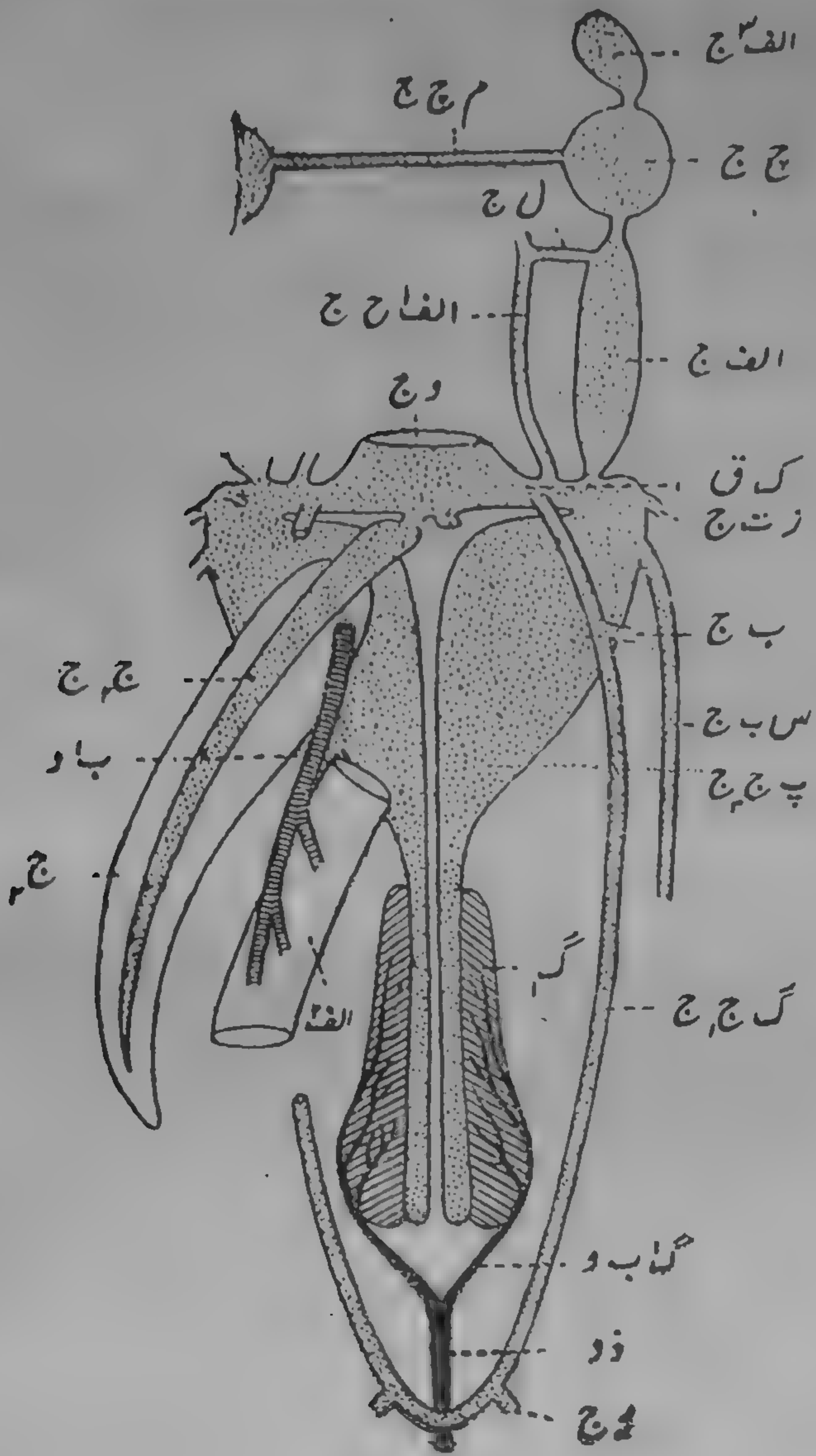
گذرتی ہے جس کا تذکرہ شکل ۱۴۳ (کیا جا چکا ہے اور چشم خانہ کے فرش پر آگے کی طرف جا کر بالائی جبرے اور کھوتنی کو خون پہنچاتی ہے۔ داخلی سیاتی شریان اپنا راستہ سیاتی کھانچہ میں وسطی خط کی طرف جاری رکھتی ہے جہاں وہ اپنے ہمراہی کے ساتھ دماغ گھیرے داخلی سیاتی سوراخ میں سے گذر کر دماغ کو خون پہنچاتی ہے۔ سیاتی کی بیرونی جانب پہلی برآرندہ خیشومی و عاء سے اور کبھی ایک شریان ابتدا کرتی ہے۔ یہ لامی شریان ہے جو کپڑوں (Loops) کو

جوڑنے والی افقی اوعیہ کے ساتھ ایک ہی خط میں ابتداء کرتی ہے اور آگے کی طرف سانس روزن پر سے گزرتے ہوئے کاذب خلیشوم کو خون پہنچاتی ہے، یہ چشمی فرش پر سے ہو کر دماغ گھبر میں ایک چھوٹے سوراخ کے ذریعہ داخل ہو کر چشم خانہ کی اندرونی دیوار کو پہنچتی ہے اور پھر آگے چل کر دوسری طرف کی ایک دوسرے پر سے گزرنے والی داخلی سبائی شریان سے مل جاتی ہے۔

ظہری اور طہ سامنے کی طرف دو چھوٹی پھیلی سبائی شریاں میں منقسم ہو کر ختم ہوتا ہے جو باہر کی طرف مڑ کر مشترک سبائی تنوں سے مل جاتی ہیں۔ برخیشومی اوعیہ کے آخری جوڑے کے ملنے سے قبل ظہری اور طہ سے ایک جوڑا زیر ترقوی شریاں نکلتی ہیں جو پیچھے اور باہر کی طرف جا کر اگلے زعائف کو خون پہنچاتی ہیں۔ یلوم کے پیچھے وہ پشت ہڈی کے نیچے سے جسم کی پوری لمبائی میں سے گزرتی ہے اور دم کے حصہ میں وہ دموی قناتہ میں واقع ہوتی ہے اور یہاں وہ ذنبی شریان کہلاتی ہے۔ جسمی دیوار کو جوڑے دار اوعیہ پہنچانے کے علاوہ وہ احتشاء کو کئی وسطی اوعیہ دیتی ہے جو سلسلہ وار قعری (جس کی شاخ جگری ہے) اگلی ماساریقی (جس کی شاخ تناسلی ہے) طحال معدی، اور پھیلی ماساریقی کے نام سے موسوم ہیں، اور وہ گردوں کو بھی کئی جوڑے دار گردوی شریاں پہنچاتی ہیں۔

قلب کو جو خون واپس ہوتا ہے وہ تمام وریدی جوف میں کئی وریدیں بہت بڑی وریدوں کے ذریعہ داخل ہوتا ہے جنہیں جوف کہتے ہیں۔ حالانکہ یہ جھنگا پھلی کے جوفوں کے برخلاف دوران میں شعریوں اور وریدوں دونوں کی جگہ نہیں لیتے لیکن یہ محض وریدوں کے بڑھے ہوئے حصے ہیں۔ جگر سے خون راست وریدی جوف کو دو جگری جوفوں کے ذریعہ واپس ہوتا ہے جو اس کی پھلی جانب میں داخل ہوتے ہیں۔ بقیہ خون دو بڑی پیش یا قبل جوفی یا کویری قناتوں کے ذریعہ واپس ہوتا ہے جو دل غلاف کی ہر ایک جانب پر وریدی جوف سے مل جاتی ہیں۔ ان میں اگلے زعائف کے سامنے والے جسم کے حصہ کا خون ایک جوڑا بڑے ظہری اگلے جارودی جوفوں اور حلق کے نیچے کے دو چھوٹے ادنیٰ حلقی جوفوں کے ذریعہ پہنچایا جاتا ہے ہر ایک





شکل ۱۵۵۔ سنگ ماہی کے وریدی نظام کا خاکہ۔

الف ج - انگلیاں و ریشہ (یا داخلی حلقی) جوف اب ج - بازوی جوف؛ ذ - ذنبی ورید؛ ک ق - کویری قنات یا قبل جوفی کھنڈ؛ ل ج - جگر جانبی جوف؛ س ب ج - باب الکبدی ورید؛ پ ج ج - جگر جوف؛ م ج - ج - لانی جوف؛ الف ج - ج - اذنی یا خارجی حلقی یا زیر خیشومی جوف؛ گ ج ج - ج - بیہاں شمی جوف؛ ل ج - ایسی جوف؛ الف ج - آنت؛ گ ج - گردہ؛ ج - جگر؛ الف ج - نفی جوف؛ ج - ج - شبکی جوف؛ پ ج ج - پھیلا جواروری جوف؛ گلاب و - گرد باہی ورید؛ و - ج - وریدی جوف؛ ز ت ج - ج - زیر گتر قوی جوف؛ س ب ج - ج - سطحی بازوی جوف۔

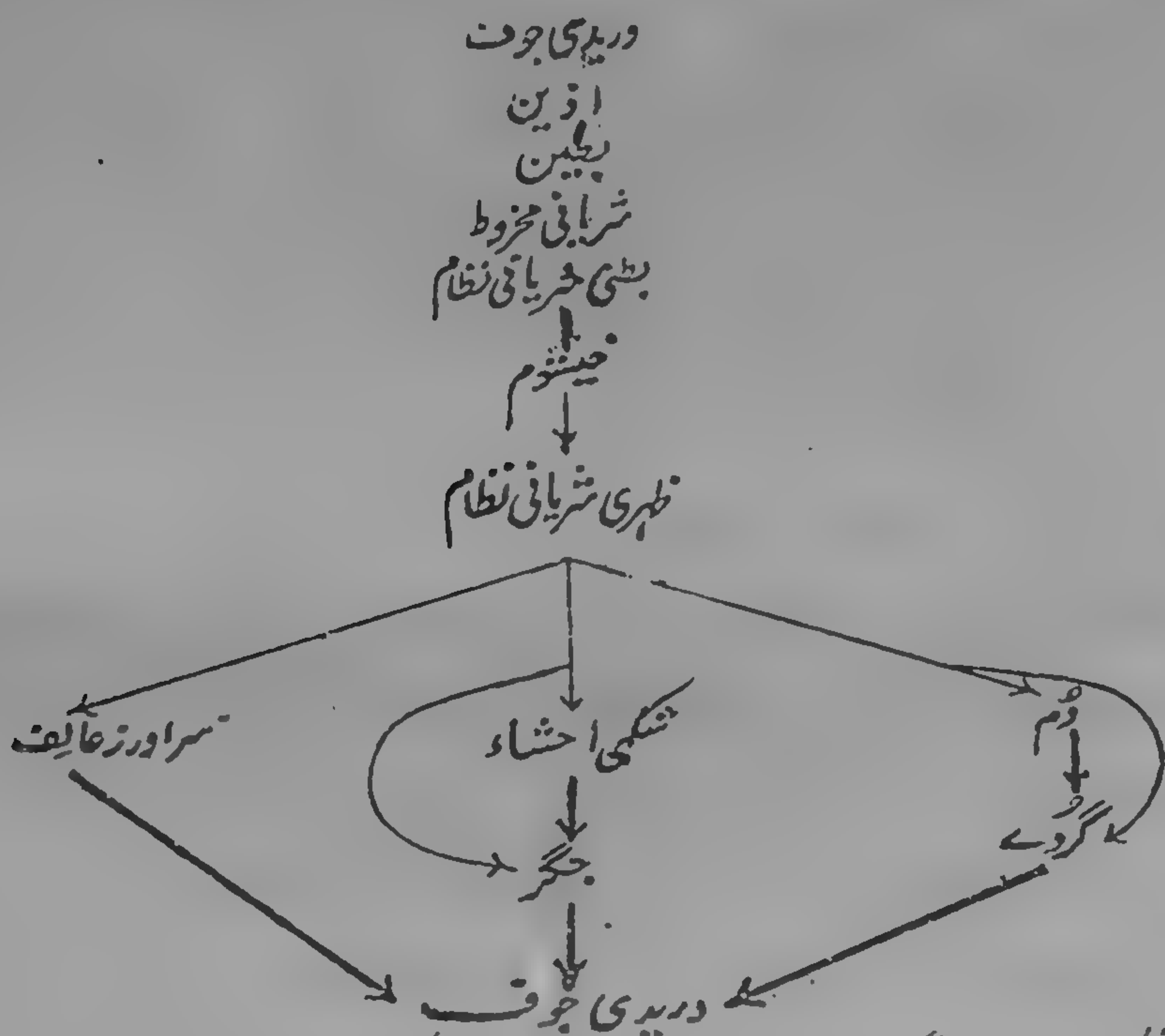
اگلا جاروری جوف سامنے ایک چشمی جوف (جو آنکھ کے گرد ہوتا ہے) سے راستہ رکھتا ہے اور یہ آگے جا کر انفی جوف سے مل جاتا ہے (جو عضو و شامہ کے گرد ہے)۔ لامی کمان میں ایک لامی جوف ہے جو اگلے جاروری اور ادنیٰ اعلیٰ جوفوں کو ملاتا ہے۔ ہر ایک کویری قناتہ کے بیرونی کنارہ پر اگلے زعنقہ سے ایک زیور قوی جوف داخل ہوتا ہے۔ اس کے پچھلے بازو پر ایک بہت بڑا پچھلا جاروری جوف دھڑ سے خون واپس لاتا ہے۔

یہ دو پچھلے جاروری جوف پیچھے کی طرف ہوتے جاتے ہیں اور گردوں کے درمیان بازو بازو واقع ہیں جہاں سے خون ان میں متحد گردوی وریدوں کے ذریعہ پہنچتا ہے۔ ہر ایک بازو دو جانبی جوف جسمی دیوار سے خون واپس لاتے ہیں اور ان میں سے ایک میں زعائف سے اوعیہ آکر کھلتے ہیں۔ دم سے خون ذنبی ورید کے ذریعہ واپس ہوتا ہے۔ یہ گرووں کے پچھلے کناروں کے مقابل دو گردبانی وریدوں میں منقسم ہوتی ہے جو آگے کی طرف گردوں کے بیرونی بازووں کے طول میں سے گذر کر ان کو خون پہنچاتی ہیں۔ غذائی ممالی اور محال کا خون ایک بابا لکبی ورید کے ذریعہ بکڑ کو جاتا ہے اور وہاں سے شریوں میں سے گذر کر جگری جوفوں میں خارج کر دیا جاتا ہے اس سے یہ ظاہر ہے کہ سنگ ماہی کے دوران خون میں صرف ایک ہی دور موجود ہے تنفسی اعضاء سے خون راست جسم کے بقیہ حصہ کو جاتا ہے اور اس اثناء میں قلب کو واپس نہیں آتا۔ شکل ۱۱۱ میں اس کے عام راستہ کا خلاصہ ایک تختہ کی شکل میں پیش کیا گیا ہے۔ سنگ ماہی کے دھوی خلیے ایسے ہی ہوتے ہیں جیسے کہ مینڈک کے۔

**مرکزی عصبی نظام** سنگ ماہی کی نخاع مینڈک کی نخاع سے کئی لحاظ سے مشابہت رکھتی ہے۔ لہذا اس کا یہاں تذکرہ کرنے کی چنداں ضرورت نہیں۔ دماغ حالانکہ عام سیرتوں کے لحاظ سے مینڈک کا سا ہوتا ہے لیکن تفصیل میں قابل لحاظ فرق پایا جاتا ہے۔ وسطی خط میں جو سب سے اگلا حصہ ہوتا ہے دماغی حصہ (Cerebrum) ہے جو مینڈک کے دماغی نیم گردوں سے مطابقت رکھتا ہے لیکن وہ صرف ایک ہی ہوتا ہے اور شکل میں کرہ نما اس کی دو ہمزی فطرت یوں ظاہر ہے کہ بیرونی جانب ایک اتھلا طولی کھانچہ ہوتا ہے اور اندرونی جانب دو جانبی بطنیں۔ دماغی حصہ کے جانبوں پر دو شیمی نفس واقع ہیں



اور ہر ایک اُس سے ایک چھوٹی اور دبیر ڈنڈی کے ذریعہ نکلتا ہے جو شمی کیسہ کے مقابل پھیل کر بڑا حصہ بناتی ہے۔ دماشی حصہ کے بعد کیسی دماغ ہے جو مینڈک کے کیسی دماغ سے کچھ لاتبا ہوتا ہے۔ اُس کی باریک چھت کے پچھلے حصہ سے لمبی خول اور پتلی و مخروطی ڈنڈی ابتداء کرتی ہے جو آگے کی طرف دماغ کے اوپر ہو کر اُس غشاء کے نیچے ایک چھوٹے ابھار میں ختم ہوتی ہے جو اگلے یا فوخ کو ڈھانکتی ہے



شکل ۱۷۶۔ سنگ ماہی کے دوزان خون کا خاکہ۔ دبیر لکیری و ریدی خون کو ظاہر کرتی ہیں اور باریک لکیری شریاتی خون کو۔

کیسی دماغ کے فرش میں ایک خول پیچھے رخ کی ہوئی قیفیہ واقع ہے جو لپیٹ وار ہونے کی وجہ سے مینڈک کے قیفیہ سے مختلف ہے۔ اُس کا کنارہ پہلے حصہ کے نیچے سے آگے کی طرف جاتا ہے اور جانبین پر ایک جوڑ دبیر دیواری ادنیٰ فص اور ان کے پیچھے ایک تین فصی باریک دیواری دعائی پھیلاؤ ہوتا ہے جو دعائی تاجہ کے نام سے موسوم ہے۔ بلغمی جسم ایک نہایت چھوٹی نلی ہے جو قیفیہ کے نیچے واقع ہے اور کھوپڑی کے فرش سے جڑی ہوئی ہوتی ہے۔ کیسی دماغ کے بعد وسط دماغ ہے



شکل ۱۷۷۔ سگ ماہی کا دماغ ظہری جانب۔  
 د، دمیخ، د، دماغ، ن، نخاع، تنطیل، ش، شیمی، نص، ش، شیمی، عضو، بچ، یا پتھوں اور  
 ساتویں اعصاب کی شیمی شافیں، ب، بصری نص، م، مخروطی، ن، نٹھل، بچ، سن نما جسم،  
 ن، نخاع، ن، نخاعی عصب، ک، شیمی دماغ، ۳، ۳، تیسرا اور چوتھا بطین،  
 ۲-۵، ۴، ۱۰، دماغی اعصاب۔

جس کے بالائی حصہ میں دو بصری نص ہوتے ہیں جو بہ نسبت مینڈک کے بصری نص کے ایک  
 دوسرے سے نزدیک ملے ہوئے ہیں۔ ان کے پیچھے دمیخ واقع ہے جو مینڈک کے  
 دمیخ سے بہت بڑا اور بیضوی شکل کا ہوتا ہے، اس کا لانا محور آگے اور پیچھے رخ  
 کرتا ہے، دو سامنے کی طرف بصری نص پر لٹکا ہوتا ہے اور پیچھے نخاع مستطیل کے



باریک پھت والے چوتھے بطین پر۔ نخاع مستطیل کا اگلا حصہ ایک جوڑپروں کی شکل میں نکلا رہتا ہے جو رسن نما اجسام کہلاتے ہیں اور یہ دُمخ کے بازوؤں پر واقع ہیں۔

اعصاب دماغی اعصاب تعداد اور عام تقسیم کے لحاظ سے مینڈک کے دماغی اعصاب سے مشابہت رکھتے ہیں۔ لیکن گلپھڑوں کی موجودگی



شکل ۱۷۸۔ سگ ماہی کا دماغ بطینی جانب۔  
د، دماغ؛ ق، تہیہ کا واپسی جارجہ، یہ بعض اوقات بطینی جسم سمجھا جاتا ہے؛  
۱، ادنیٰ فص؛ ۲، نخاع مستطیل؛ ۳، ششیمی فص؛ ۴، ششیمی عضود؛ ۵، پانچویں اور  
ساتویں اعصاب کی چشمی شاخیں؛ ۶، نخاع؛ ۷، دماغی کیسہ کا جانبی فص؛ ۸، اسی کا  
وسطی فص؛ ۹، ۱۰، دماغی اعصاب۔

اور سر کے اعضاء کی ترتیب کے اختلافات کی وجہ سے تقسیم کی تفصیل میں فرق ہوتا ہے۔  
ششیمی اعصاب باریک ریشیوں کا ایک گچھا ہیں اور دماغ کے ششیمی فصوں سے نکل کر متعلقہ ششیمی اعضاء  
میں جاتے ہیں کیسی دماغ کی زیریں سطح سے ہر ایک بصری عصب متقابل جانب کے بصری سوراخ میں ششیمی

کروں کو جاتا ہے اور یہ اعصاب دماغ کے نیچے ایک صلیبیہ (Chiasma) میں ملتے اور آپس پار ہو کر گزرتے ہیں۔ ہر ایک جانب کا تیسرا یا مقلی (چشمی) محرک عصب جو وسط دماغ کی لبطی سطح سے ابتداء کرتا ہے اپنے سوراخ میں سے باہر کی طرف نکل کر اپنی جانب سے چشم خانہ کو پہنچ جاتا ہے جہاں سے اس کی چھوٹی شاخیں آنکھ کے اعلیٰ ادنیٰ اور داخلی مستقیم عضلات کو پہنچتی ہیں اور اس کے بعد ایک لمبی شاخ چشم خانہ کے فرش پر سے گذر کر ادنیٰ منحرف کو پہنچتی ہے۔ نازک، چوتھا دماغی عصب جس کو طروخی یا چرخہ کہتے ہیں دماغ کی ظہری سطح سے بصری فصوں اور دمنیخ کے درمیان ابتداء کرتا ہے اور ایک خاص سوراخ میں سے گذر کر اپنے جانب کے اعلیٰ منحرف کو جاتا ہے۔ پچھٹا یا مبعّد عصب بھی باریک ہی ہوتا ہے۔ وہ نخاع مستطیل کے لبطی جانب سے ابتداء کر کے خارجی مستقیم عضلہ کو جاتا ہے اور اسی سوراخ میں سے گذرتا ہے جس میں سے پانچویں اور چھٹے اعصاب کی بڑی اور اہم شاخیں گذرتی ہیں۔ پانچویں اور ساتویں اعصاب آٹھویں عصب کے ساتھ نخاع مستطیل کے بازوؤں سے رستہ نما جسم کے نیچے نزدیک نزدیک ابتداء کرتے ہیں۔ پانچویں یا تریزینی عصب کی تین شاخیں ہوتی ہیں۔ ان میں سے پہلی یا چشمی شاخ بقیہ عصب سے فوراً جدا ہو کر کھوپڑی میں آنکھ کی طرف مڑ جاتی ہے اور اس سوراخ میں سے گذر کر جو کہ دماغ گھر کے بازو میں مستقیم عضلات کے اوپر واقع ہے ساتویں عصب کی ایسی ہی شاخ کے ساتھ آنکھ کی طرف دماغ گھر کی دیوار کی سرورنی جانب سے گذر کر بالآخر چشم خانہ میں سے انفی کیب کے بالائی سوراخ کے ذریعہ باہر نکلتی ہے اور تھوٹنی کی بلد میں پھیل جاتی ہے۔ پانچویں کا بقیہ عصب دماغ گھر میں سے مستقیم عضلات کے نیچے والے بڑے سوراخ کے ذریعہ نکلتا ہے اور ایک چوڑے پٹے کی شکل میں باہر کی طرف چشم خانہ کے فرش کے پار جاتا ہے۔ یہ چوڑا پٹا دھنوں میں منقسم ہوتا ہے ایک فگی شاخ جو بالائی جبرے کو اور دوسری جبری شاخ جو نیچے کے جبرے کو جاتی ہے۔ ساتویں یا وجہی عصب کی تین شاخیں ہوتی ہیں۔ اس کے (۱) ایک چشمی شاخ ہوتی ہے جو دماغ گھر سے پانچویں عصب کی ایسی ہی شاخ کے سامنے والے سوراخ سے نکل کر اسی کے ساتھ چلتی ہے؛ (۲) ایک فگی شاخ جو کھوپڑی کے اندر پانچویں کی خاص شاخ سے مل کر اسی کے ساتھ چشم خانہ کو





مطابقت رکھتی ہے۔ جنکی اور لامی جبری شاخیں پانچویں عصب کے خاص جزو کے ساتھ ایک ہی سوراخ میں سے گذرتی ہیں۔ آٹھواں یا سمعی عصب اندرونی کان کو جانے کے لیے سمعی کیسہ میں سے گذر جاتا ہے۔ نوں یا بلعومی ایسا فی عصب لب یا نغاع کے بازو سے پیچھے کی طرف اور آٹھویں کے کچھ نیچے سے ابتداء کر کے سمعی کیسہ کی گڑھی (غضروف) کی نلی میں سے گذرتا ہے اور اس کے سوراخ میں سے کیسہ کے پیچھے سے نکلتا ہے اور پھر لامی کمان کو ایک چھوٹی پیش خیشومی شاخ دے کر پہلی خیشومی کمان کے نیچے مڑ جاتا ہے۔ دسواں یا تائیہ (Vagus) عصب کئی جڑوں کے ذریعہ نوں کے پیچھے ہی سے ابتداء کرتا ہے۔ دیکھو پڑھی سے موخری منکے کے بازو والے سوراخ کے ذریعہ نکلتا ہے اور اگلے قلبی جوت کے ساتھ پیچھے کی طرف جاتا ہے۔ اس کا وقوع اس رگ کے لحاظ سے وسطی ہوتا ہے اور اس کے استر سے بالکل ملا ہوا ہوتا ہے اور اس حالت میں اگر وریڈ کھول دیا جائے تو اتنے میں سے دکھائی دیتا ہے۔ یہ کئی دوسرے اعصاب کے ملنے سے بنا ہے اور اس سے اعصاب نکلتے ہیں جن میں سے ہر ایک جوت کے فرش کو پار کرتا ہوا باہر نکل جاتا ہے اور اس سے ہر ایک خیشومی کمان کو پہلی کے پیچھے سے ایک ایک شاخ پہنچتی ہے اور ہر ایک شاخ سے ایک پیش خیشومی شاخ اگلی کمان کو جاتی ہے۔ تائیہ کھوپڑی سے نکلنے کے بعد ہی ایک جانبی خطی عصب بھیجتا ہے جو جسم کی جانبوں میں سے عضلات کے درمیان کافی گہرائی میں ہو کر جلد کے ایک عضو کو جاتا ہے جسے جانبی خط کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے۔ اس کا تذکرہ بعد میں کیا جائے گا۔ خیشومی کمانوں کو آخری شاخ پہنچانے کے بعد تائیہ نیچے کی طرف جا کر قلب اور دوسرے احشاء کو شاخیں بھیجتا ہے (نہی ملے)

وماغی اعصاب کا نغاعی اعصاب کی ظہری اور لٹنی بجوں سے جو مقابلہ

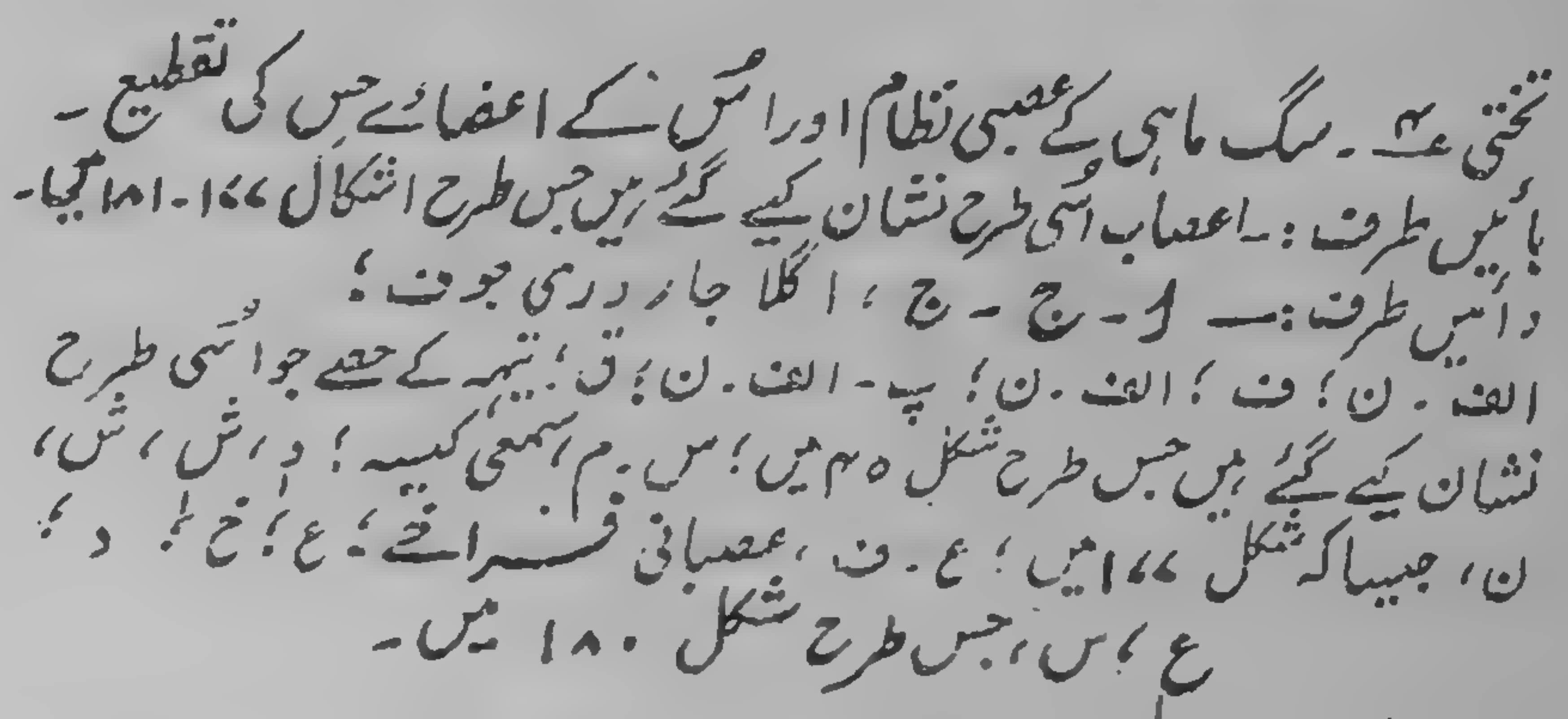
مینڈک کے بیان کے سلسلہ میں کیا گیا تھا سنگ ماہی اور تمام دوسرے فقریوں کے لیے درست ہے۔ اُن کی تقسیم کی خصوصیت جو سنگ ماہی میں نمایاں نہیں تھی اس کا سبب یہ ہے کہ مثلاً اُن میں سے بعض (پانچواں، ساڈاں، نوں، اور دسواں) احشائی کمانوں کو شاخیں پہنچاتے ہیں۔ ہر ایک ایسی شاخ اس کمان کو



ان اعصاب اور ان کی خاص شاخوں کا خلاصہ حسب ذیل ہے:-

نام	فعل	تقسیم
(۱) شیمی	درآرندہ	انفی عضوہ
(۲) بصری	درآرندہ	آنکھ کا شبکیہ
(۳) حسی حرکی	برآرندہ	ایک منحن اور تین مستقیم حسی عضلات
(۴) طردنی	برآرندہ	اعلیٰ منحن عضلہ
(۵) تربیتی	مخلوط	
(الف) چشمی	درآرندہ	تھوٹی
(ب) فگی	درآرندہ	بالائی جبرا
(ج) جبری	مخلوط	جبری کمان (زیریں جبرا)
(۶) مبد	برآرندہ	خارجی مستقیم عضلہ
(۷) دجہی	مخلوط	
(الف) چشمی	درآرندہ	تھوٹی (عصبانی اعضا)
(ب) بوقی	درآرندہ	سر کی جانب
(ج) حنکی	درآرندہ	نمک کی چھت
(د) لامی جبری	مخلوط	لامی (اور جبری) کمانیں
(۸) سمی	درآرندہ	کان
(۹) لسانی بلعومی	مخلوط	پہلی خیشومی (اور لامی) کمانیں
(۱۰) تائیہ	مخلوط	
(الف) جانبی خط	درآرندہ	جانبی خط کا حسی عضوہ
(ب) خیشومی کمانیں	مخلوط	خیشومی کمانیں (۲-۵)
(ج) احشائی	مخلوط	احشاء

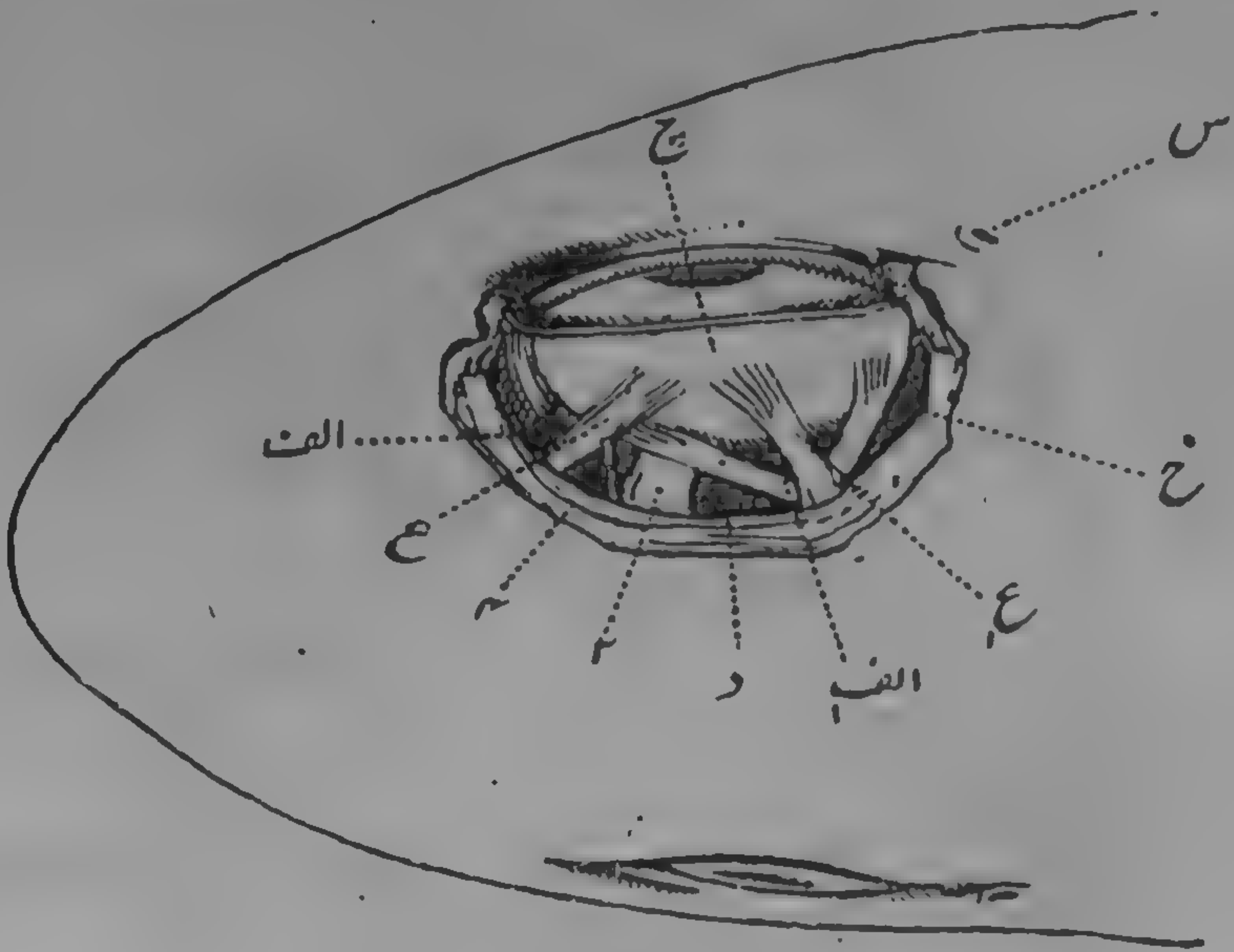
ایک درآرندہ قبل روزنی شاخ پہنچاتی ہے جو اس کمان کے سامنے واقع ہے جس کو وہ



خاص طور پر شاخ پہنچاتی ہے۔ مثلاً پانچویں عصب میں یہ شاخ بالائی جبرے کو جاتی ہے۔  
بعد روزنی شاخ برآرندہ یا مخلوط ہوتی ہے۔ سرگ ماہی کے نخاعی اعصاب مینڈک کے  
نخاعی اعصاب کے مقابلہ میں بہت زیادہ ہوتے ہیں؛ لیکن دونوں اپنی عام مسافت



اور ترتیب کے لحاظ سے مشابہت رکھتے ہیں۔ نخاع سے ہر ایک عصب ظہری اور بطشی  
بجھوں کے ذریعہ ابتداء کرتا ہے جو عصبی قنات کی دیوار میں سے چھوٹے شکافوں کے

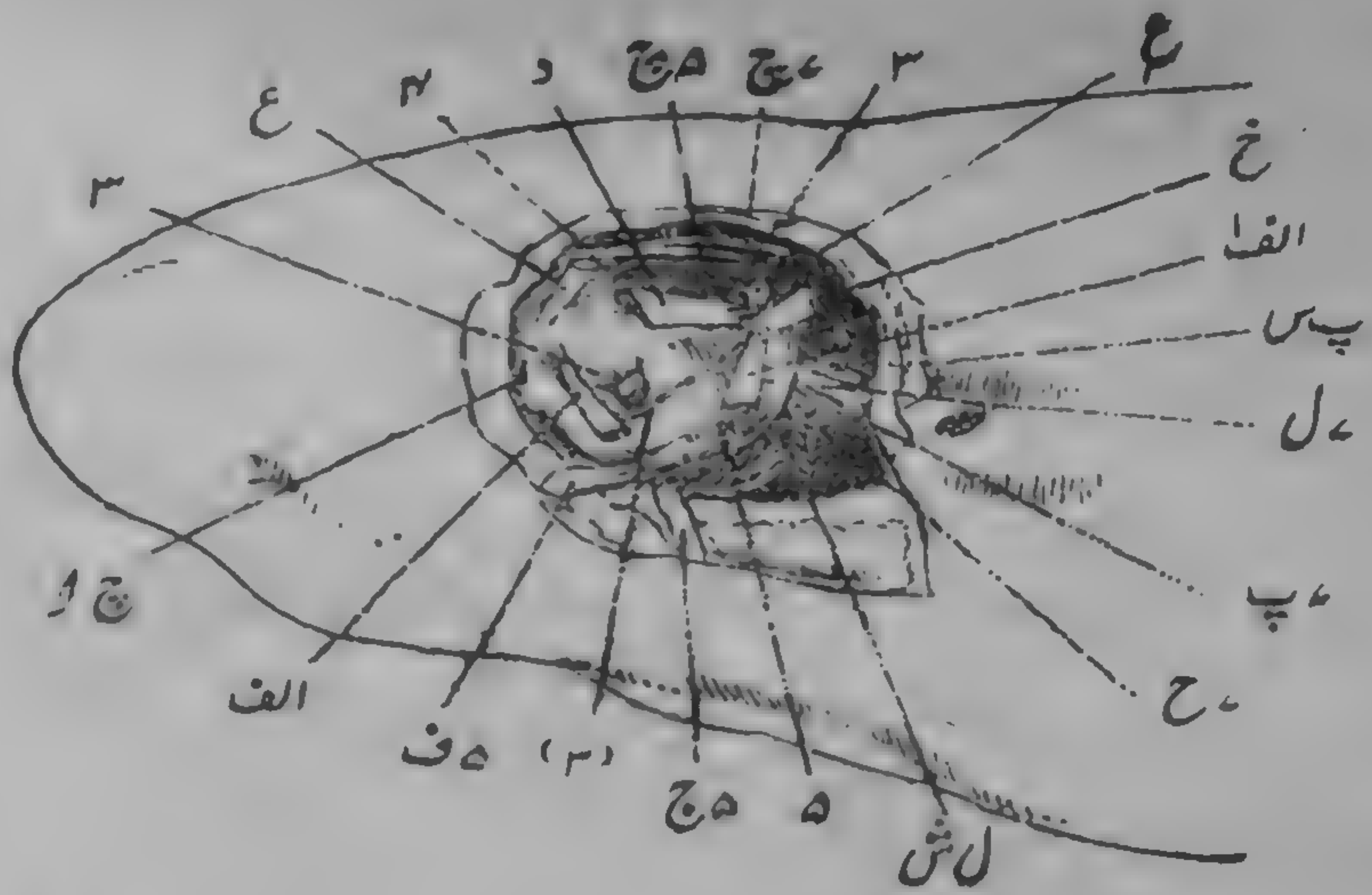


شکل ۱۸۰۔ سگ ماہی کے سر کا ظہری منظر، دایاں چشم خانہ کھول دیا گیا ہے۔  
ج، چشمی کرہ؛ الف، ع، ادنیٰ اور اعلیٰ منخرن عضلات؛ خ، الف، د، ع،  
خارجی، ادنیٰ، داخلی، اور اعلیٰ مستقیم عضلات؛ س، سانس روزن؛ ۲، بصری عصب؛  
۳، چوتھا عصب۔

ذریعہ گذرتی ہیں، یہ چھوٹے شکاف دروں حاجب ٹکڑوں اور عصبی کمانوں کے  
بچھلے کناروں میں واقع ہیں۔ سگ ماہی کا مشار کی نظام غیر منظم ہوتا ہے اور  
اس کی تقطیع مشکل ہے لیکن اس کی عام ساخت اسی اصول پر ہوتی ہے جیسی کہ  
مینڈک میں۔

سگ ماہی کا ہر ایک شمی عضو (اشکال ۱۴۳ و ۱۴۴) ایک کیسہ ہے  
جسے اعضا۔ جو جسم کے آگے کی طرف اپنے متعلقہ شمی کیسہ میں بند ہوتا ہے۔  
وہ بیرونی جانب نتھنے کے ذریعہ کھلتا ہے لیکن منہ کی طرف کوئی اندرونی  
روزن نہیں ہوتا۔ اس کی دیواروں میں افقی لپیٹیں ہوتی ہیں جنہیں

جسی خلیوں والا سر جملہ ڈھانکتا ہے۔ آنکھیں تمام اہم خصوصیات میں مینڈک کی آنکھوں سے مشابہت رکھتی ہیں، اور ان کے یہاں بیان کرنے کی چنداں ضرورت نہیں۔ تاہم ان کے جسامت میں بڑے ہونے کی وجہ سے دو چشمی عضلات کے مطالعہ کے لیے زیادہ موزوں ہیں۔ مینڈک اور تمام دوسرے فقرے دار جانوروں کی آنکھوں کی طرح ان میں سے ہر ایک کو چھ عضلات حرکت دیتے ہیں جو چشم خانہ کی اندرونی دیوار سے ابتداء کرتے ہیں۔ ان میں سے چار جو مستقیم کہلاتے ہیں چشم خانہ کے پچھلے کنارہ کے نزدیک سے مجتمع طور پر ابتداء کرتے ہیں اور پھر پھیل کر چشمی گرہ میں مختلف نقاط یا مختلف جگہوں پر داخل ہوتے ہیں۔ اعلیٰ مستقیم باہر اور آگے کی طرف جا کر چشمی گرہ کی اوپر کی جانب داخل ہوتا ہے۔ ادنیٰ مستقیم



شکل ۱۸۱۔ سگ ماہی کے سر کی بائیں جانب چشم خانہ کیوں دیا گیا ہے اور آنکھ علاحدہ کر دی گئی ہے۔  
 ل۔ شامی شریان، ج۔ ۱، چشم خانہ کی انٹی ٹورنچ، پ۔ پس سانس روزنی شریان،  
 الف۔ ع۔ خ۔ الف۔ د۔ ع۔ چشمی عضلات، ۲۔ دماغی اعصاب، ۳۔ تیرا عصب جو  
 چشم خانہ میں داخل ہو رہا ہے اور منقسم ہو کر آنکھ کے عضلات کو شانیہ پہنچاتا ہے۔  
 (۱) اس کی شاخ جو ادنیٰ منحنی عضلہ کو جاتی ہے، ج۔ ۵، ت۔ ۵، ج۔ ۵، پانچویں  
 عصب کی جبری، فکلی، اور چشمی شاخیں، ل۔ ۵، ج۔ ۵، ح۔ ۵، پ۔ ۵، ساتویں  
 عصب کی لامی جبری، چشمی، فکلی، اور پیش سانس روزنی شاخیں۔



ویسا ہی راستہ چمپی کرہ کے نیچے اختیار کر کے اس کی زیریں سطح میں داخل ہوتا ہے۔  
 مستقیم داخل یا وسطی چشم کرہ اور دماغی دیوار کے درمیان سے گذر کر آگے کی طرف  
 جاتا ہے اور وہ چشم کرہ کے سامنے کی جانب جا کر ختم ہو جاتا ہے۔ مستقیم خارجی  
 جانی چشم کرہ کے پیچھے باہر کی طرف جاتا ہے اور اس کی پچھلی سطح میں ختم ہو جاتا  
 ہے۔  
 بقید و عضلات منحرف کے نام سے موسوم ہیں۔ یہ دونوں مل کر چشم خانہ کے آگے  
 کنارہ کے نزدیک سے ابتداء کرتے ہیں اور باہر اور پیچھے کی طرف جا کر چشم  
 کرہ میں اپنی بڑکوب جاتے ہیں۔ منحرف اعلیٰ چشم کرہ کی ظہری سطح میں اعلیٰ مستقیم کے  
 سامنے ہی لگا ہوا ہے اور منحرف ادنیٰ ایسے ہی وقوع میں ادنیٰ مستقیم کے سامنے  
 چشم کرہ کی زیریں جانب پر جڑا ہوا ہے۔ ان میں سے مختلف عضلات کے ملنے اور  
 ان کے انقباض سے چشم کرہ کسی رخ بھی پلٹ سکتا ہے۔ نیچے کا بیرونی حرکت پذیر  
 اندرونی کان کی ساخت (تحتی) خاص اجزاء کے لحاظ سے سینڈک کے  
 اسی عضو کی ساخت کے مماثل ہے۔ بیرونی پانی سے اس کا جو تعلق ہے اور طبل  
 (کان کا پر وا) کی غیر موجودگی کے متعلق پہلے ہی تذکرہ کیا جا چکا ہے۔ ان حسی اعضاء کے  
 علاوہ جو تمام فقریوں میں پائے جاتے ہیں مچھلیاں ایک خاص اور عجیب نظام  
 رکھتی ہیں جو عصبانی اعضاء کے نام سے موسوم ہے۔ یہ کسی دوسرے نمونہ  
 یا پختہ فقریوں میں سوائے چند ورل ماری (Newt) کے نہیں پائے جاتے۔ یہ ہر جلد کے  
 ہسٹائٹوں پر مشتمل ہوتے ہیں جن میں حسی خلیے پائے جاتے ہیں۔ ان میں جھوٹے اور  
 سخت حسی بال ہوتے ہیں اور ان کے ساتھ سہارہ دینے والے خلیے بھی پائے  
 جاتے ہیں۔ سگ ماری میں حسی ٹکڑے نلیوں کی تہ ہر جلد میں واقع ہوتے ہیں جو  
 ایک پیچھے مادہ یا مخاط سے پر ہوتی ہیں۔ ان میں سے سب سے زیادہ نمایاں  
 نلی جسم کی جانب پر واقع ہے۔ اس کا وقوع ایک تقریباً غیریکیاں جابجی خط سے  
 ظاہر ہے۔ اشکال (۱۵۹، ۱۶۱)۔ جسم کی سطح پر تھوڑے تھوڑے فاصلہ سے  
 کھلتی ہے۔ سر کو پہنچنے کے بعد جابجی شاخوں میں منقسم ہو جاتا ہے جو آنکھ کے اوپر  
 اور نیچے سے گزرتی ہیں اور پھر شاخدار ہو کر تھوٹی سے کے سامنے مل جاتی ہیں  
 نلیوں کے اس شاخدار نظام کے علاوہ تھوٹی پر اور بھی دوسری طرح کی

تلیاں ہوتی ہیں جو جلد میں سیدھی اندر جاتی اور ابھاروں یا فراخوں میں ختم ہوتی ہیں (شکل ۱۶۶) جن میں حسی ذبیجے ہوتے ہیں آسانی سے دیکھ سکتے ہیں اگر جلد کو دبائیں تو ان میں سے مخاٹا چھوٹے قطروں کی شکل میں نکلتا ہے۔ عصبانی اعضاء کے ساتھ عصبی ریشوں کا ایک خاص بندل ہوتا ہے جو دماغ کے خاکی مادہ کے اسی حصہ سے ملتے ہیں جس کے ساتھ سمعی عصب کے ریشے بھی جڑے ہوئے ہیں لیکن وہ دماغ میں مختلف اعصاب کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں (شکل ۱۶۹) جن میں سے خاص ساتویں عصب کی چشمی شاخ اور دسویں عصب کی جانبی خطی شاخ ہیں۔ ان اعضاء کا فعل یہ ہے کہ وہ پانی میں ان ارتعاش کو محسوس کر سکتے ہیں جو اتنے باریک ہیں کہ وہ کان کے ذریعہ نہیں سنائی دیتے۔ کان کو عصبانی اعضاء کے جیسے نظام کا ایک مخصوص اور ترقی یافتہ حصہ تصور کرنا چاہئے۔



# چودھواں باب

## خرگوش

**عاداتیں** خرگوش، لیپس کیونیکولس (Lepus cuniculus) ان جانوروں میں سے ہے جو انسان کے ذریعہ برطانویہ میں داخل ہوئے۔ اس کا اصلی وطن اُن ممالک میں تھا جو بحر روم کے مشرقی کنارے پر واقع ہیں۔ وہاں سے وہ یورپ کے بیشتر حصہ اور دنیا کے دوسرے مختلف حصوں میں یا تو خود پھیلا یا انسان کے ذریعہ لایا گیا جہاں وہ اپنی توافقی اہلیت اور زیادہ بچے دینے کی وجہ سے اس قدر پھیل گیا کہ وہ اکثر اور خصوصاً آسٹریلیا کے لیے ایک زبردست بلا ہو گیا ہے۔ اس کی عاداتیں ہم کو اچھی طرح معلوم ہیں۔ وہ نبات خوار ہے اور مختلف طرح کے پودے کھاتا ہے۔ وہ گروی (Gregarious) ہے اور بلیں کھود لیتا ہے۔ سونے کے لیے یا خطرے کی حالت میں یا اپنے بچوں کی پرورش کے لیے ان کے اندر گھس جاتا ہے۔ اسی وجہ سے وہ اُن جگہوں کو ترجیح دیتا ہے جہاں کی مٹی ہلکی ہوتی ہے اور آسانی سے استعمال میں لائی جاسکتی ہے۔ اگرچہ وہ ترمقدمات میں بھی پایا جاتا ہے بشرطیکہ وہاں گنجان پودے ہوں جن میں بلوں کی بجائے سُرنگیں بنائی جاسکیں۔ غیر محفوظ حالت ہونے کی وجہ سے وہ بچہ خرد دار ہوتا ہے اور گردہ میں رہنے کی عادت کی وجہ سے

ہر ایک کو دشمن کے پہنچنے کی اطلاع ملنے کا بہتر موقع ملتا ہے۔ اُس کی سر شام باہر کھانے کو نکلنے کی عادت بھی اسی طرح فائدہ مند ہے اس لیے کہ وہ اندھیرے میں دشمنوں کو نظر نہیں آتا۔ اُس کی طبعی عمر عموماً سات یا آٹھ سال ہوتی ہے اور اس عرصہ میں ہر سال چار دفعہ یا زیادہ مرتبہ بچے دیتا ہے اور جب یہ چھ مہینہ کا ہوتا ہے اسی وقت سے بچے دینا شروع کر دیتا ہے چونکہ ہر ایک جھول میں پانچ سے آٹھ تک بچے دیے جاتے ہیں اور اُس کی نسل افزائی کی طبعی رفتار بہت تیز ہوتی ہے اس وجہ سے بچے اُس کے بے شمار دشمنوں سے برباد ہونے کے باوجود بھی کافی تعداد میں رہ جاتے ہیں۔ وہ آسانی سے پالا جاسکتا ہے اور افزائش نسل کرنے والوں نے کئی طرح کی خوب صورت انواع پیدا کر لی ہیں۔

خرگوش گنجان نرم بالوں سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے جو جانور میں

بیرونی خواص ہلکے خاکے رنگ کے ہوتے ہیں جن کی چھوٹی اور سیدھی دم کے

نیچے کی جانب سفیدی پائی جاتی ہے۔ خطرہ کی اطلاع ہوتے ہی جب وہ اپنے

بل کی طرف جلد بھاگتا ہے تو اُس کی دم کا سفید دھبہ نمایاں رہتا ہے اس میں

شک نہیں کہ اُس کی وجہ سے دشمن کو اُس کے تعاقب کرنے میں مدد ملتی ہے لیکن

یہ شاید گروہ کے دوسرے جانوروں کو خبردار کر دینے اور ان کی رہنمائی کرنے میں

فائدہ مند ہے۔ خرگوش کا سرد حشر سے ایک واضح گمراہی کے ذریعہ جڑا ہوا ہوتا ہے۔

یہ خاصیت نہیں نہ سگ ناہی اور نہ مینڈک میں دکھائی دیتی ہے۔ اس کے لمبے

بیر دنی کان یا گوشک کی موجودگی ایک اور نئی خاصیت ہے۔ آنکھوں پر چند

پلک دار متحرک بالائی اور زیریں پیوٹے ہوتے ہیں اور اس کے علاوہ ایک

تیسرا چھوٹا پیوٹا بھی ہوتا ہے جو ایک سفید جھلی کی شکل میں اندرونی کوٹے پر واقع ہے

اور قرنیہ کو صاف کرنے میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ پیوٹا انسان میں نہایت

چھوٹا ہوتا ہے۔ نتھنے دو ترچھے درز ہیں جو تھوٹی کے آخری حصہ پر پائے

جاتے ہیں اور اندر کی طرف وہ بلعوم میں کھلتے ہیں ہم دیکھ چکے ہیں کہ سگ ناہی میں

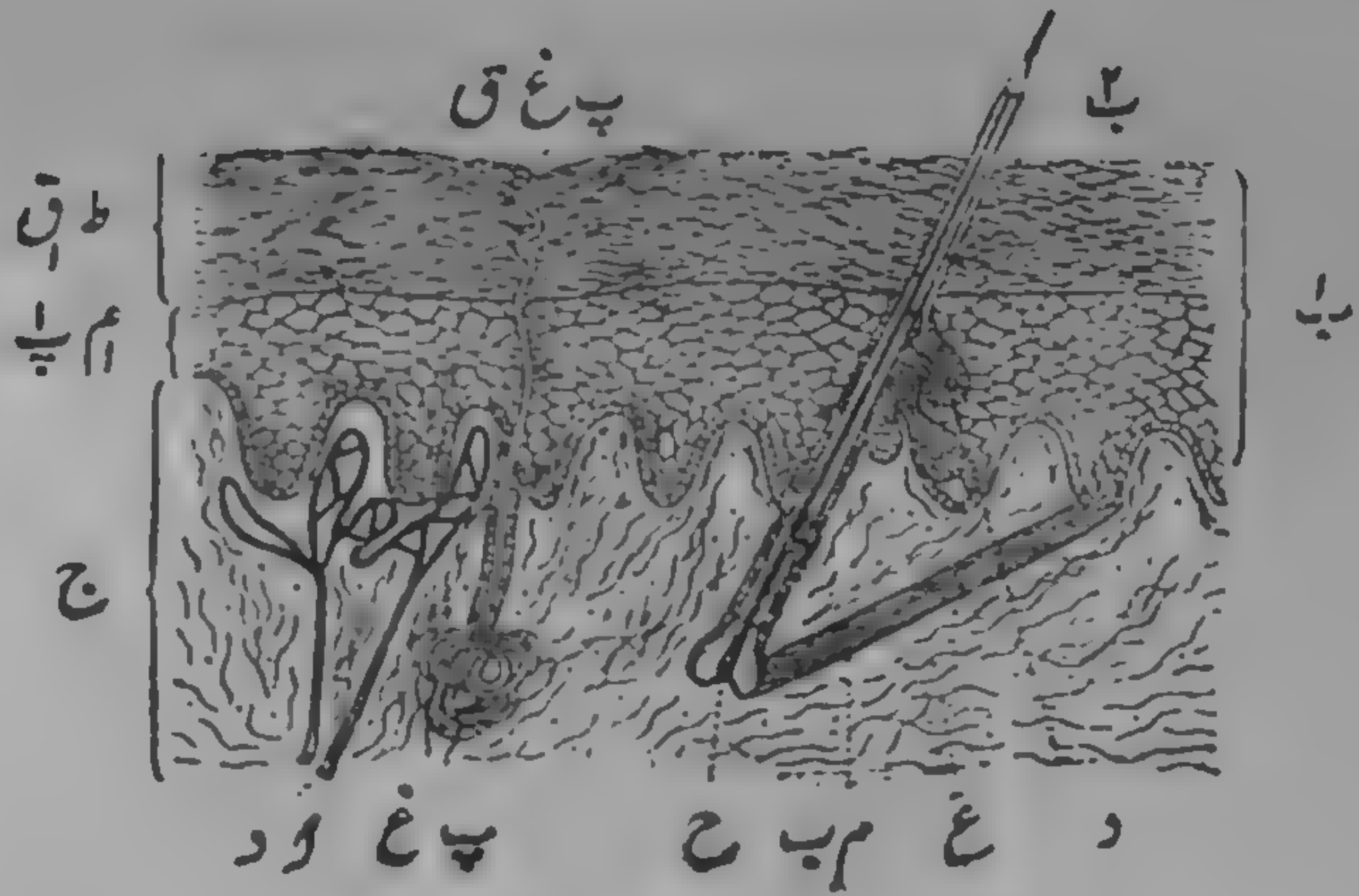
نتھنے اندر کی جانب نہیں کھلتے اور مینڈک میں وہ منہ کے سامنے کھلتے ہیں۔

اوپر کال "گٹا ہونٹ" (Hare lip) ہے جس کے بیچ میں شکاف ہوتا ہے۔



یہ تھنوں سے مسلسل ہوتا ہے اور سامنے بڑے دانت ان کے اندر سے نظر آتے ہیں۔  
تھوتنی کی جانبوں پر اور آنکھوں کے اطراف سخت لمسی بال یا مونچھیں ہیں جو  
بلی کی "مونچھوں" سے مطابقت رکھتی ہیں۔ موری نہیں ہوتی۔ مہرزا اور بولی تناسلی  
روزن علیحدہ علیحدہ کھلتے ہیں۔ بولی تناسلی روزن نرمیں مہرزا کے سامنے  
قضیب کے سرے پر کھلتا ہے اور مادہ میں ایک درز نما مہبل میں پایا جاتا ہے  
جس کے اندر سامنے کی طرف ایک چھوٹی بنظر قضیب کے مماثل پائی جاتی ہے۔ نرمیں  
قضیب کے بازو صفنی تاجے واقع ہیں جن میں جوان جانور کے انٹین اتر جاتے ہیں  
لیکن کوئی لٹکنے والا صفنی تاجہ نہیں ہوتا۔ مادہ میں سینہ اور شکم کے طول میں چار یا  
پانچ جوڑے ہوتے ہیں جن پر پستان کے دو دھیلے غدود کھلتے ہیں، یہ ساتتیں  
یہاں پہلی مرتبہ ٹلی ہیں۔ مہرزا کی جانبوں پر ایک جوڑے بغیر بال والے نشیب ہیں  
جن میں عجائی غدود کی قناتیں کھلتی ہیں۔ ان ہی غدودوں کے افراز کی وجہ سے  
خرگوش میں ایک خاص بو پائی جاتی ہے۔ جوارح کی دہی عام شکل ہوتی ہے جیسے  
مینڈک اور دوسرے خشکی کے فقریوں میں۔ یعنی وہ پانچ انگلی والی قسم کے  
ہوتے ہیں، حالانکہ خرگوش میں اگلے جوارح کے پانچ اصابع اور پچھلے جوارح کے  
صرف چار ہی ہوتے ہیں۔ ہر ایک اصبع کے آخر میں ایک چنگال ہوتا ہے۔ اگلے جوارح  
بہ نسبت پچھلے جوارح کے چھوٹے ہوتے ہیں اور دوڑتے وقت جانور اپنے پیر کے  
پورے تلے کو استعمال میں نہیں لاتا لہذا اس وقت اس کی ایڑی زمین سے اٹھی رہتی ہے۔  
خرگوش سے بہت نزدیک کا تعلق رکھنے والا جانور معمولی جنگلی خرگوش ہے۔  
یہ خرگوش سے اپنی بڑی جسامت، پچھلے جارحہ کی زیادہ لمبائی، بہت لمبے کانوں کی  
سیاہ نوکوں اور کھودنے کی عادت نہ ہونے کی وجہ سے اختلاف رکھتا ہے۔  
اور اس جنگلی خرگوش کے بچے کھلے مقام پر پیدا ہونے کی وجہ سے بال دار ہوتے ہیں۔  
اس کے برخلاف خرگوش کے بچے جو بل میں دیے جاتے ہیں بغیر بال کے ہوتے ہیں۔  
جنگلی خرگوش برطانیہ اور شمالی یورپ کے دوسرے حصوں کا جانور ہے۔ پہاڑی  
خرگوش اپنے جسم کی وضع کے لحاظ سے خرگوش سے زیادہ مشابہ ہے لیکن اس کے  
کانوں کی نوکیں سیاہ ہوتی ہیں اور وہ خود موسم سرما میں بھورا یا سفید ہو جاتا ہے۔

خرگوش ریڑھ ٹہنی والا جانور ہے اور اس میں وہ تمام خصوصیات عام تشریح اور کھال موجود ہیں جو ایسے جانوروں میں پائی جاتی ہیں۔ تمام فقریوں کی طرح اسکی کھال ایک طبقہ دار بر جلد سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔ اس میں چھلکے نہیں ہوتے لیکن بر جلد کے خلوی بروں نموبال بناتے ہیں جو گرم خون کے دودھ پلانے والے جانوروں کی خصوصی ساخت ہے جنہیں ہم پستانے (میلیا) کہتے ہیں۔ ہر ایک بال بر جلد کے ایک گڑھے یا جراب میں گڑا رہتا ہے جس کی تہ میں سے وہ بر جلدی غلیوں کی بالیدگی سے ابتداء کرتا ہے، جو کہ ایک دعائی حلیمہ کو ڈھانکتے ہیں۔ جھینکا مچھلی کے یا بال دار سرف کے بال اور کیچوے کے ابرے

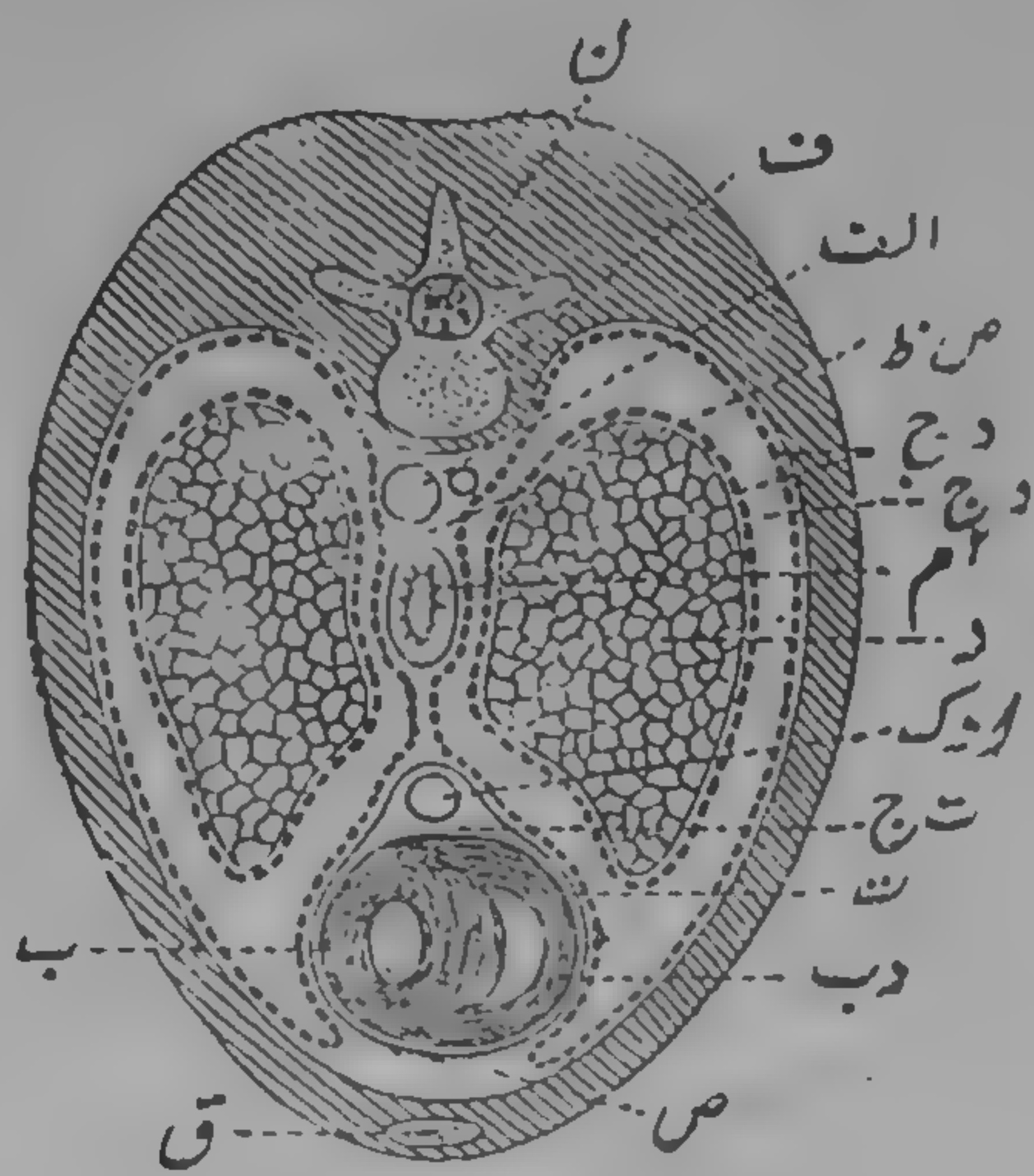


شکل ۱۸۲۔ پستانے (میل) کی کھال کی تراش کا خاکہ۔  
زیادہ تکبیر شدہ۔ شیلے اور میکریٹڈ سے لیا گیا۔  
۱۔ د، اذعیہ دتویہ؛ غ، جلد کی مرسل بافت؛ پ، غ، ق،  
پسینہ کے غدود کی قنات؛ ج، جلد یا ادمہ؛ ب، بر جلد؛ ط، ق، طبقہ قرنیہ  
یا قنسی کی قرنیہ پرت؛ ب، بال؛ م، م، عضلات جن کے ذریعہ سے بال  
ایک کنارہ پر کھڑا کیا جاسکتا ہے؛ م، پ، پلیمی پرت؛ ح، بال کا  
حلیمہ؛ د، دہنی غدہ؛ پ، غ، پسینہ کا غدود۔

اصلی بال نہیں ہیں بلکہ بشری ساختیں ہیں جو بر جلد سے افراز کی جاتی ہیں۔ کھال میں پسینے کے یا مَصْرُوقِ غدد اور چربی کے یا دُہنی غدد و پائے جاتے ہیں جو ایک تیل نما مادہ کا بال دار جراب میں افراز کرتے ہیں۔ غدد و دار جراب بر جلد کے حصے ہیں لیکن



اندر کی طرف در جلد میں گھسے ہوئے رہتے ہیں۔ در جلد کے نیچے ششی یافت کی ایک پرست ہوتی ہے۔ نو شدہ خرگوش کے عضلات میں مینڈک کی طرح بہت کم قطعہ داری پائی جاتی ہے، لیکن وہ نموکے اور لین درجوں میں کافی موجود تھی۔ خرگوش کے اندرونی اعضاء کی عام ترتیب مثل مینڈک کے ہوتی ہے لیکن اس میں ایک عضلاتی پروہ، خلب یا دیاقرا ام شکم کے صفاق خیشومی والے جوف کو ذیل کے حصوں میں منقسم کر دیتا ہے۔ صدری حصہ میں سینہ یا صدر جس میں دل غلاف ہوتا ہے۔ اس کی ہر ایک جانب ایک جانبی جوف ہے جس میں اس کی جانب کا پھیپڑا پایا جاتا ہے۔ ہر ایک جانبی جوف کے استر کو جانبیہ کہتے ہیں اور جو در حقیقت پھیپڑے اور صدر کے اندرونی حصہ کو استر کرتا ہے۔ دل غلاف میں دل سینہ کے جوف میں آزاد نہیں رہتا جس طرح کہ مینڈک کا دل اپنے بائیں



شکل ۳۴۳ خرگوش کے صدری، خیشومی، تراشش، انماک۔

ص۔ درجہ بندی حصہ، الف۔ اور طہ۔ ایک، ادنیٰ درجہ کبیر، ب۔ پایاں، بطین، جم، صری، ج۔ تا موری دل غلافی جوف، ص۔ طہ۔ صدری، ک۔ طہری حصہ، ت۔ تا موری (دل غلافی) دوا یاں پھیپڑے، دج۔ دایاں جانبیہ، دج۔ دایاں جانبی جوف، د۔ ب۔ دایاں بطین، ق۔ انواع، ق۔ شش، ف۔ فقرہ۔

صفاق جوف کے اگلے حصہ میں رہتا ہے، لیکن وہ چربی جیل کے ذریعہ صدر کی ظہری اور

بطنی دیواروں سے لٹکا ہوا ہوتا ہے۔ ہر ایک جھلی ایک جانتی جوف کی اندرونی دیوار بناتی ہے۔ جھلیوں کے درمیان ایک لمفی فضا ہے جسے صدریہ کہتے ہیں۔ اس فضا کے ظہری حصہ میں اور طہ، چند دوسرے اوعیہ دمویہ اور مری واقع ہیں۔ اس کا تمام وسطی حصہ دل غلاف کی وجہ سے بھرا ہوا ہے جس سے وہ مل جاتا ہے اور اس کے بطنی حصہ میں تیموسی غدہ واقع ہے۔

خرگوش کا ڈھانچہ اپنی اہم خصوصیات اور تفصیل میں ایک ڈھانچہ۔ پشت ہڈی بڑی حد تک مینڈک کے ڈھانچہ سے مشابہت رکھتا ہے اگر زیادہ غور سے دیکھیں تو کسی قدر اس کی مطابقت سگ ماہی کے ڈھانچہ سے کی جاسکتی ہے۔ وہ تقریباً تمام استخوانی ہوتا ہے حالانکہ اس کا بیشتر حصہ اولیٰ کرسی کا ہوتا ہے جو جوڑوں کی سطحوں اور دوسری جگہ پر قائم رہتی ہے۔ فقرے مینڈک کے فقروں سے بہت کچھ مشابہ ہوتے ہیں۔ ہر ایک بالکل استخوانی اور ایک جسم مرکزینہ اور دو عصبی کمانوں پر مشتمل ہوتا ہے جو مرکزینہ کے اوپر ایک فقری سوراخ کو بند کرتے ہیں۔ اس کے اوپر ایک عصبی شوکہ ہوتا ہے۔ جس طرح کہ مینڈک میں ہر ایک کمان کے سامنے ایک اوپر رخ کیا ہوا رُخچہ یا اعلیٰ جوڑواں ابھار یا پیش جوا ابھار اور پیچھے ایک نیچے رخ کیا ہوا ادنیٰ جوڑواں ابھار یا پس جوا ابھار ہوتا ہے جو دوسرے فقرہ کے پیش جوا ابھار میں بیٹھ جاتا ہے۔ اور بازو میں ایک عرضی ابھار ہوتا ہے اور ہر ایک کنارہ پر ایک بین فقری گڑھا ہوتا ہے جس میں سے نخاعی عصب گذرتی ہے۔ دو فقروں کے متصل گڑھے ایک بین فقری سوراخ کو بناتے ہیں۔ ہر ایک مرکزینہ کا ہر ایک کنارہ بجز پہلے کے چٹا ہوتا ہے اور چھوٹے خرگوش میں اس پر ایک بار ایک استخوانی قرص یا برا بھار ہوتا ہے جو اختتام بالیدگی پر اس سے مل جاتا ہے۔ یہ مقابلہ مینڈک کے خرگوش کے فقروں میں زیادہ فرق پایا جاتا ہے اور پشت ہڈی پانچ حصوں میں منقسم ہے، گردنی، صدری، کمری، حرقفی، اور دم یا ذنبی گیسو جن حصوں میں سات فقرے ہیں جو اس طرح امتیاز کیے جاسکتے ہیں کہ ان کے ہر ایک عرضی ابھار میں ایک روزن ہوتا ہے جسے اس کا سوراخ



شکل ۱۸۴۔ خرگوش کا ڈھانچہ۔

ا۔ اکروم؛ ف، فلتاح کے لیے قصبہ  
یا منی جوڑا؛ ح، ایڑ ہڈی؛ ق، ع،  
قصبی عرق؛ ر، ران ہڈی کا دھڑا  
ش، شظیہ؛ ک، ط، کبیرا طردخا؛  
پ، ط، پیش طاہنی اور طاہنی دانت؛  
ب، بازو ہڈی کا سرا جو کتفی کہنہ میں  
بیٹھتا ہے؛ ب، بازو ہڈی کا دھڑا؛  
ج، حرقفی؛ ث، پائیں جانب کے بالائی  
ٹنایا؛ ث، زیریں ٹنایا؛ د، ورکی؛  
د، وصلی ہڈی؛ اش، اشکی ہڈی؛  
ب، بک، بعد اکروم؛ ف، فک؛  
م، ماسک روزن بک کہنی اچار؛  
ج، چنسی وندی ہڈی؛ ج، چنسی؛  
م، مٹرسی ہڈی؛ ز، زحار؛ ک، کبیرہ  
بل، بل، لوح؛ ل، لوش؛ لوحی یا  
کتفی شوکہ؛ ق، قص؛ ق، پ،  
قصبی پسلیاں؛ ف، فوق لوح؛  
ت، تیسرا طردخا؛ ق، قصبہ؛  
ج، چرخنی؛ ت، زند؛ د، دلی؛ ک، کج؛  
ص، پشت ہڈی کے دم کے گردنی؛  
کری، حرقفی، اور قدری حنہ؛  
ف، ف، فقری پسلیاں؛ س، س،  
سیفی قص؛ س، س، سیف نما کری؛  
۲، بصری عصب کے لیے روزن؛  
ہنسی اور لامی دکھلائی نہیں گئیں ہیں۔  
ڈھانچہ کے حصوں کی بڑی شکلیں  
تحتی ۱۸۴ میں دی گئی ہیں۔



کہتے ہیں اور جس میں سے فقری شریان گذرتی ہے۔ اس طرح ہر جانب ایک غیر مسلسل

(حاشیہ صفحہ گزشتہ) ۱۸۴۔ خرگوش کے فقروں کی عام خصوصیات اچھی طرح سے اس کے دوسرے قطنی فقروں (دیکھئے) میں (دیکھئے شکل ۱۸۴)۔

The image contains six anatomical diagrams of the human larynx and pharynx, labeled in Persian. The diagrams are arranged in two columns and three rows. The top row shows two views of the larynx (labeled 'م' and 'ع' for epiglottis). The middle row shows two views of the pharynx (labeled 'ف' for pharynx). The bottom row shows two views of the larynx (labeled 'م' and 'ع' for epiglottis). The diagrams are labeled with Persian words: 'ع' (epiglottis), 'م' (pharynx), 'ف' (pharynx), 'ع' (epiglottis), 'م' (pharynx), and 'ف' (pharynx). The diagrams are drawn in a simple, schematic style, showing the basic structure of the organs and their relationship to the surrounding tissues.

۱۔ اٹلس (ظہری جانب سے) بم محور (دائیں جانب سے) بگ، ایک وسطی گردنی فقرہ  
(سامنے سے) ب ص، چوتھا صدری فقرہ (دائیں طرف سے) بگ، دوسرا کمری فقرہ  
(دائیں طرف سے) بگ، وہی سامنے سے۔  
ب، بردور نامی؛ پ، پیش جوا ابھار؛ م، مرکزینہ بگ، گردنی پسلی؛ ب، برا ابھار؛  
ر، محور پر رُخچہ ہے جو اٹلس سے جڑتا ہے؛ ر، اٹلس پر مطابقتی رُخچہ؛ د، دنتیلہ  
ابھار کے لیے اٹلس پر رُخچہ؛ ن، ر، ان ر، انیم رُخچے جو پسلیوں کے سروں کے لیے ہیں؛  
ر، د رُخچے برائے درنہ؛ ز، زیر دور نامی؛ ب، د، بعد دور نامی؛ ع، ع، عیبی کمان؛  
ع، ش، عیبی شوکہ؛ د، دنتیلہ ابھار؛ ب، ج، بعد جوا ابھار؛ ع، عرضی ابھار؛ ن، ن، فقری سوراخ؛  
ب، ب، عرضی ابھار کا سوراخ۔  
تختیہ میں اشکال ۱ اور ۲ بھی دیکھو۔



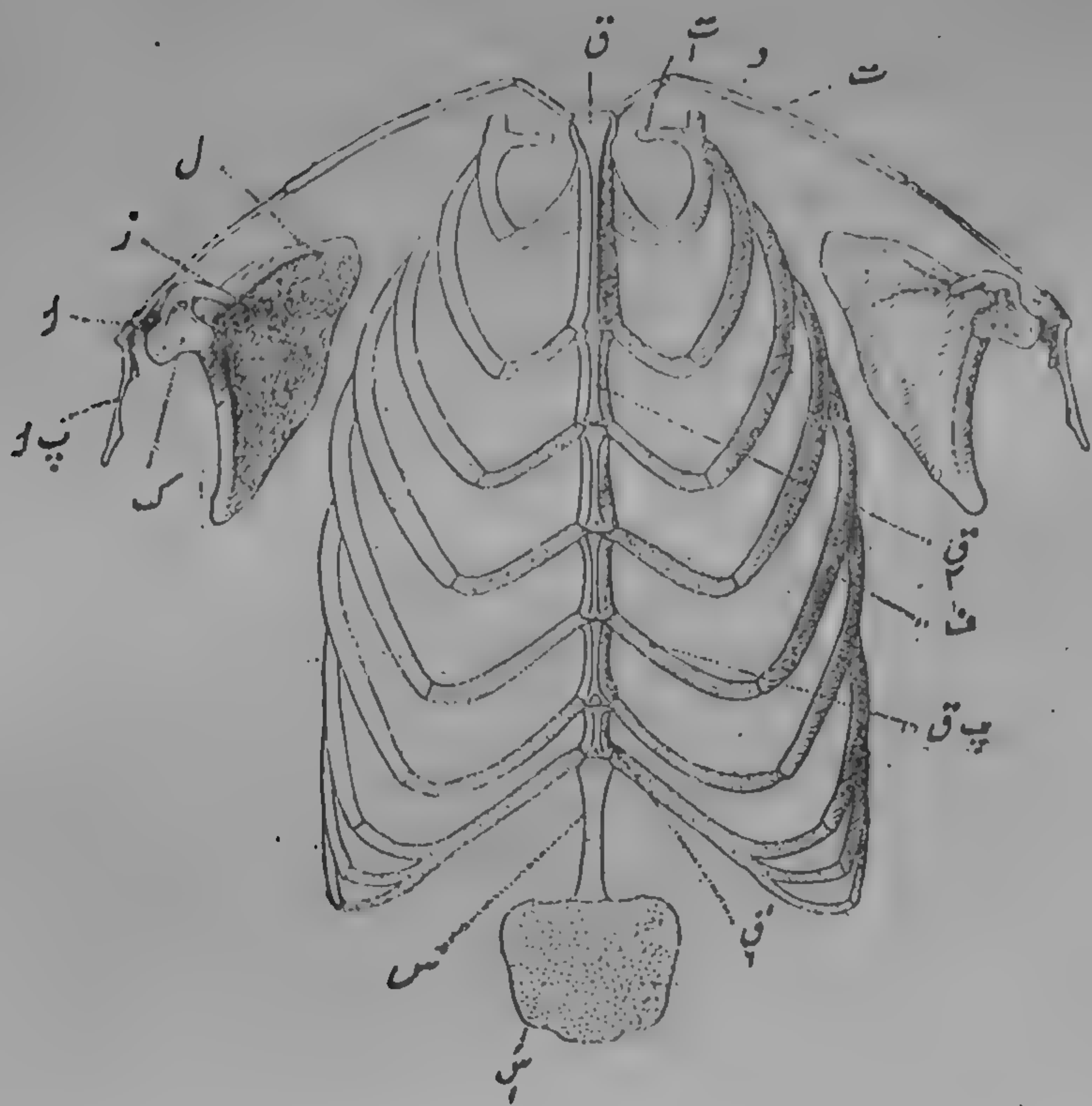


۱۔ حرقت، ظہری جانب، ب، صدر کے ڈھانچہ کے ایک قطعہ کا اگلا منظر، ج،  
بائیں بازو پڑتی کا اگلا منظر، ج، اسی کا پچھلا منظر، د، بائیں فنجی کا اگلا منظر۔  
پ، پیش جوا ابھار، ذ، ذرا اسی منیراب، ت، تاریتہ، ش، شعلہ کے لیے فلطاح،  
ف، پہلا ذہنی فقرہ، م، مرکزینہ، ل، اکیلل آسا روزن، ڈ، ڈلٹا نما کور،  
ک۔ ڈ، کبیر طرد خوا، ک، کبیر حد بیہ، س، سرا، ص، صغیر طرد خوا، ص، صغیر حد بیہ  
ع، عصبی کمان کا پترا، ج، ش، عصبی شوکہ، ک، ج، کہنی چاک، ر، ربا ط کے جوڑنے کے لیے ابھار،  
ف۔ ر، فوق چرخ رازن، ج، حرقتی فقرہ، ق، نقش، ق۔ پ، نقش پسیلی،  
ط، تیسرا طرد خوا، ع، عرضی ابھار، ج، چرخ، ف۔ ر، فقری روزن، ف۔ پ،  
فقری پسیلی، ج، حرقتی کے لیے ابھار۔

اٹلس کے نام سے مشہور ہے وہ چھلانگ ہوتا ہے اس میں ایک بہت بڑا فقری سوراخ ہوتا ہے اور اس میں کوئی مرکزینہ نہیں پایا جاتا۔ چھلانگ ایک رباط کے ذریعہ ایک بالائی اور ایک زیریں حصہ میں منقسم ہوتا ہے، بالائی حصہ میں سے نچاڑ گذرتی ہے اور زیریں میں ایک کھونٹی ہڈی یا دنتیلا ابھارتی ہے۔ یہ دوسرے فقرے کے مرکزینہ سے سامنے کی طرف نکلتا رہتا ہے۔ یہ کھونٹی اٹلس کے مرکزینہ کی حمایت کرتی ہے جو اس سے علاحدہ ہو کر دوسرے فقرے سے مل گیا ہے۔ اٹلس کے نچاڑ ابھار بہت چڑھے ہوتے ہیں اور فقرے کی انگوٹھی یا نوبہ بر خری مطلقاً (مکمل) کے لیے بہت بہت بڑی جوڑ والی سطحیں ہیں۔ دوسرا فقرہ نمود یا شہرہ کے نام سے موسوم ہوتا ہے اس کے ایک لمبا عصبی شاخہ ہے اور اس پر دنتیلا ابھار واقع ہے۔ بقیہ گردانی فقرے بجز ساتویں کے چھوٹے چوڑے اور سپٹ عصبی شاخوں والے ہیں۔ صمد ہری حصے میں بارہ یا تیرہ فقرے ہیں جن کی نسبت یہ ہے کہ ان کے قابل حرکت جوڑ والی پسلیاں نمود و پیدائش کے لیے ہیں۔ یہ ضعیف ہوتا ہے اور منقبض ہوتا ہے۔ پہلے نو فقرہ ہیں ہر ایک کی زیریں جانب ایک رنجو یا پسلی نما نشیب واقع ہے جو پسلی کے درمیان سے جڑتا ہے۔ اس کا کارڈ ابھی کہ جائے گا۔ مرکزینہ سے اس کے کنارے پر (پہلے زبریں پچھلے کنارے پر بھی) ایسا ہوتا ہے ہر ایک جانب پسلی کے سرے کے لیے ایک رُشہ ہے۔ اس حصہ کے پچھلے فقرے کی رخی حصے کے فقرہ اب اسے بتدریج زیادہ مشابہ ہوتے جاتے ہیں۔ ان کی تعداد و اساسات جو ترقی سے بہت بڑے ہوتے ہیں اور ان کے ابھار بہت بڑے ہیں۔ ان کے پچھلے رُشہ ابھار ہر ایک ایک (پس یا بعد انبار) بعد تا آخری انبار دینی یا مشابہ واقع ہوتے ہیں اور پچھلے میان فقری نشیب کے اوپر ایک جھڑا درختا جڑا اوپر اٹھا ہوا ہوتا ہے۔ پچھلے دو فقروں کے مرکزینہ سے ایک وسطی انگوٹھی زبریں یا نچاڑ کا ہوا ہوتا ہے۔ کمری فقرہ یا پسلیاں ان پچھلے فقرہ کے رُشہ سے جڑتی ہیں۔ ہوتا ہے لیکن بعض اوقات وہ بھی پائے جاتے ہیں۔ فقرہ پچھلے فقرہ اور ان کی جاعنوں پر ایک جوڑ ہوتا ہے جو غائی یا پیرس کے پیرس کے رُشہ سے جڑتا ہے اور وہ غالباً پسلیاں پر یا فقروں سے جڑتا ہوتا ہے۔



بعد کے چند فقرے حقیقی حرقہ سے مل گئے ہیں، اور یہ ساخت حرقہ ہلکانی دم کے حصہ میں تقریباً اٹھارہ فقرے ہیں جن میں سے پہلے تین یا چار حرقہ مل گئے ہیں۔ جوں جوں آگے سے سمجھے کی طرف دیکھا جائے وہ چھوٹے ہو جاتے ہیں اور ان کے ابھار غائب ہو جاتے ہیں اور آخر کار وہ نثر بن جاتے ہیں۔



شکل ۱۸۶۔ بخوش کے سینہ کی ہڈی اور کند گھیرا۔ زیریں اور کچھ سامنے کا منظر۔  
 ۱، ۱، اکروم؛ ت، ترقوہ؛ ز، زاغول ابھار؛ ت، تارینہ؛ ک، کتخی جون؛  
 ق، اگلی قص؛ پ، ۱، پس اکروم؛ ل، لوح؛ پ، ق، پسلی کا قتی حصہ؛ ق، ق، ق،  
 دوسرا اور چھٹا قسینہ؛ د، ورنہ؛ ف، پسلی کا فقری حصہ؛ س، سینگی قص؛  
 ہ، سیف نما کری؛  
 تختی، شکل ب بھی دیکھو۔

نظر آتے ہیں۔

پسلیاں اور زمینہ کی ٹڈی پسلیاں صرف صدری حصہ ہی ہیں آزاد ہوتی ہیں۔

روخمیدہ استخوانی سلاخیں ہیں جو فقروں سے جڑی ہوئی ہیں۔ پہلے نو جوڑوں کے فقرے اپنے زیریں کنارہ پر سینہ کی ہڈی سے کلسی گری کی سلاخوں کے ذریعے ملے ہوئے ہیں جو ان کے قصبی حصے یا قصبی پسلیاں کہلاتی ہیں۔ فقرے سے جڑنے والے کنارہ پر ایک گھنڈی ہوتی ہے جو سر یا تارینہ کے نام سے موسوم ہے۔ پہلے نو فقروں پر ظہری جانب سرے سے کچھ فاصلہ پر ایک دوسرا زخمہ ہے۔ یہ فقرے کے عرضی ابھار سے جڑنے کے لیے ہے اور اس کے آگے ہی رباط کے جڑنے کے لیے ایک چھوٹا ابھار ہے، یہ سب مل کر وزنہ بناتے ہیں۔ پہلے سات جوڑوں کے قصبی حصے راست قصب سے جڑ جاتے ہیں۔ آٹھویں اور نویں جوڑہ کے قصبی حصے سامنے پسلیوں سے ملے ہوئے ہیں۔ آخری تین پسلیوں کے جوڑوں کے نہ قصبی حصے ہیں اور نہ درنہ۔ سینہ کی ہڈی یا قصب ایک لمبی، تنگ سلاخ ہے جو قطعوں میں منقسم، اور صدر کے میان لٹنی خط میں واقع ہے۔ پہلا قطعہ اگلی قصب ہے۔ وہ سب سے بڑی اور دونوں جانب چھپی ہے۔ اس کے پیچھے مساوی جسامت کے چار قطعے ہیں، اور ان کے پیچھے ایک چھوٹا قطعہ اور بالآخر سیف نما ابھار یا سیفی قصب جو ایک لمبی اور باریک سلاخ ہے اور جس کے عقب میں گری کی ایک افقی تختی جڑی ہوئی ہے۔ پہلے جوڑے کی پسلیاں اگلی قصب کی جانبوں سے جڑتی ہیں اور بعد کے چھ جوڑے قطعوں کے درمیان ملتے ہیں۔

کھوپڑی میں وہی حصے پائے جاتے ہیں جو ہم نے مینڈک اور کھوپڑی سگ ماہی میں دیکھتے ہیں۔ لیکن وہ تقریباً ہڈیوں ہی پر مشتمل ہوتی ہے جو ایک دوسری سے ٹیڑھے میڑھے سیولوں کے ذریعہ ملتی ہیں۔ خاص دماغ گھر نسبتہ چھوٹا اور تقریباً پورا چشم خالوں کے پیچھے واقع ہے

۱۔ بعض باتوں کے لحاظ سے کتے کی کھوپڑی بنسبت خرگوش کی کھوپڑی کے لپٹانیوں کی کھوپڑی کے ابتدائی مطالعہ کے لیے زیادہ موزوں مثال ہے۔ اس کے اچھے بیان

Flower's Osteology of the Mammalia, Reynolds'-Vertebrate Skeleton.

اور دوسری تصانیف میں مل سکتے ہیں۔

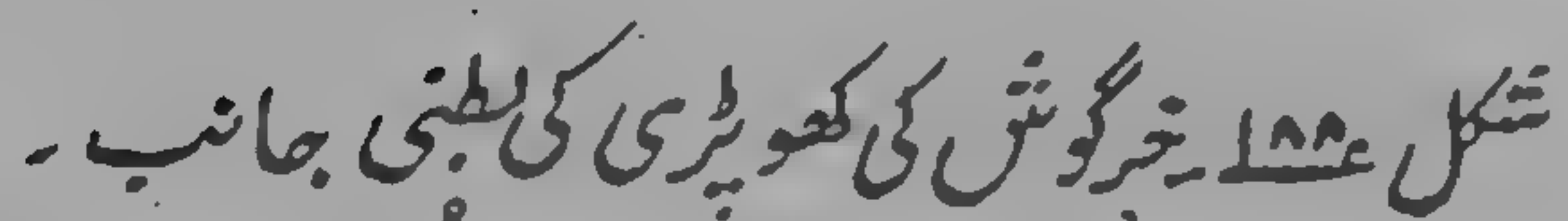


شکل عیناً بتائیں کہ کوٹیری کے ہڈیوں کا خاکہ (کچھ حصہ فجاورا اور ویریں سے لیا گیا ہے)۔  
 و نساخ ہڈیاں سیاہی مائل و کھلائی گئی ہیں۔

۱۔ ہم : اسیاتی موخری ، بپ ، ہم ، بدری موخری ، ف ، نطراخ ، خیم ، عم ، فوق موخری ، بچ ،  
 جدارہ ، بچ ، تبہ ، بچ ، ا ، انقی ، بپ ، ف ، پیش ، فک ، بچ ، و ، میان ، و تدری ، ا ، ا ، اشکی ،  
 فک ، تدری ، بچ ، و ، پیش ، و تدری ، بچ ، و ، مجری ، و تدری ، بچ ، و ، جناح ، و تدری ، ا ، و ،  
 ساس ، و تدری ، بچ ، و ، نلسان ، بک ، و ، گ ، و ، اذنی ، بک ، و ، طیلی ، بچ ، و ، حکی ، بچ ، و ، پرنٹ ، بچ ، و ، فک ،  
 و ، و ، صلی ، بک ، و ، طیلی ، لامی ، بک ، و ، سالی ، لامی ، بک ، و ، بر لانی ، بک ، و ، ش ، اش ، بک ، لامی ،  
 ا ، و ، ساس ، لامی ، بک ، و ، ش ، لامی ، بک ، و ، ہری ، بچ ، چاند ۔

جس کا سر اکٹھا ہوا ہے اور سامنے کی جانب پایا جاتا ہے اور اس کی بالائی سطح پر ایک گڑھا ہوتا ہے جو تڑکی مسند کہلاتا ہے۔ اس میں باغمی جسم رہتا ہے۔ جناح و تدی ایک جوڑہ غیر منتظم کڑی ہڈیاں ہیں جو اساس و تدی کی جانبوں پر واقع ہیں اور دماغ گھری جانبی دیوار کا زیریں حصہ بناتی ہیں۔ جداریاں دو بڑی مربع غشائی ہڈیاں ہیں جو دماغ گھری چھت پر واقع ہیں اور جانبوں پر جناح و تدی سے فلسمانوں کے ذریعہ علیحدہ کی جاتی ہیں۔ جداریاں وسطی خط میں ملتی ہیں۔ پیچھے کی طرف ان کے اور فوق موخری کے درمیان ایک چھوٹی وسطی صیان جداری واقع ہے۔ (۳) سب سے اگلے یا جبہ حلقے میں ایک کوتاہ وسطی لفظی کڑی ہڈی ہے جسے پیش و تدی کہتے ہیں اور جو اساس و تدی کے سامنے واقع ہے اور اس سے کڑی کے ذریعہ ملحق ہے۔ پیش و تدی کے ساتھ جانبوں پر ایک جوڑ کڑی ہڈیاں ملی ہوئی ہیں جو چشم نہائی و تدی کہلاتی ہیں اور چشم خانہ کے حصہ میں دماغ گھری جانبی دیواروں کا زیریں حصہ بناتی ہیں۔ ان کے اوپر جبہ جو ایک جوڑا بڑی مستطیل غشائی ہڈیاں ہیں جانبی دیواروں کو مکمل کر کے چھت بناتی ہیں۔ ہر ایک کے ساتھ ایک بڑی فوق چشم نہائی حید ہوتی ہے۔ (۴) دماغ گھری اگلی دیوار کڑی ہڈی کے ایک ٹکڑے سے بنتی ہے جو غریبال تختی کہلاتی ہے۔ یہ متعدد سوراخوں سے چھدی ہوئی ہے جن میں سے شہی اعصاب انفی کیسوں کو جاتے ہیں۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ موخری اور جداری حلقہ دماغ گھری ہر ایک جانب ایک گڑھے کے ذریعہ علیحدہ ہیں جس میں سمعی کیسہ اور فلسمان واقع ہیں۔ فلسمان ایک بڑی غشائی ہڈی ہے جو جداری، جبہ، جناح و تدی اور چشمی و تدی سے ملحق ہوتی ہے۔ اس کی بیرونی سطح سے ایک دبیر جزا اُبھارا بتدار کرتا ہے جس کی زیریں جانب زیریں جبرے کے جڑنے کے لیے ایک چاہا ہے۔ نتیجہ سے آگے وہ نیچے خم کھا کر دوسری ہڈی، وعلی سے ملتی ہے جس کا ابھی تذکرہ کیا جائے گا۔ اس طرح سے جو امکان یا رنفسار کی ہڈی بنتی ہے فلسمان کے پچھلے حاشیہ سے ایک بار ایک پس طبعی اُبھار تیکھ کی طرف نکلا رہتا ہے۔ شہمی کیسہ ایک بڑی کڑی ہڈی پر مشتمل ہے جو گرد اُذنی کہلاتی ہے۔ اس کے کنارے

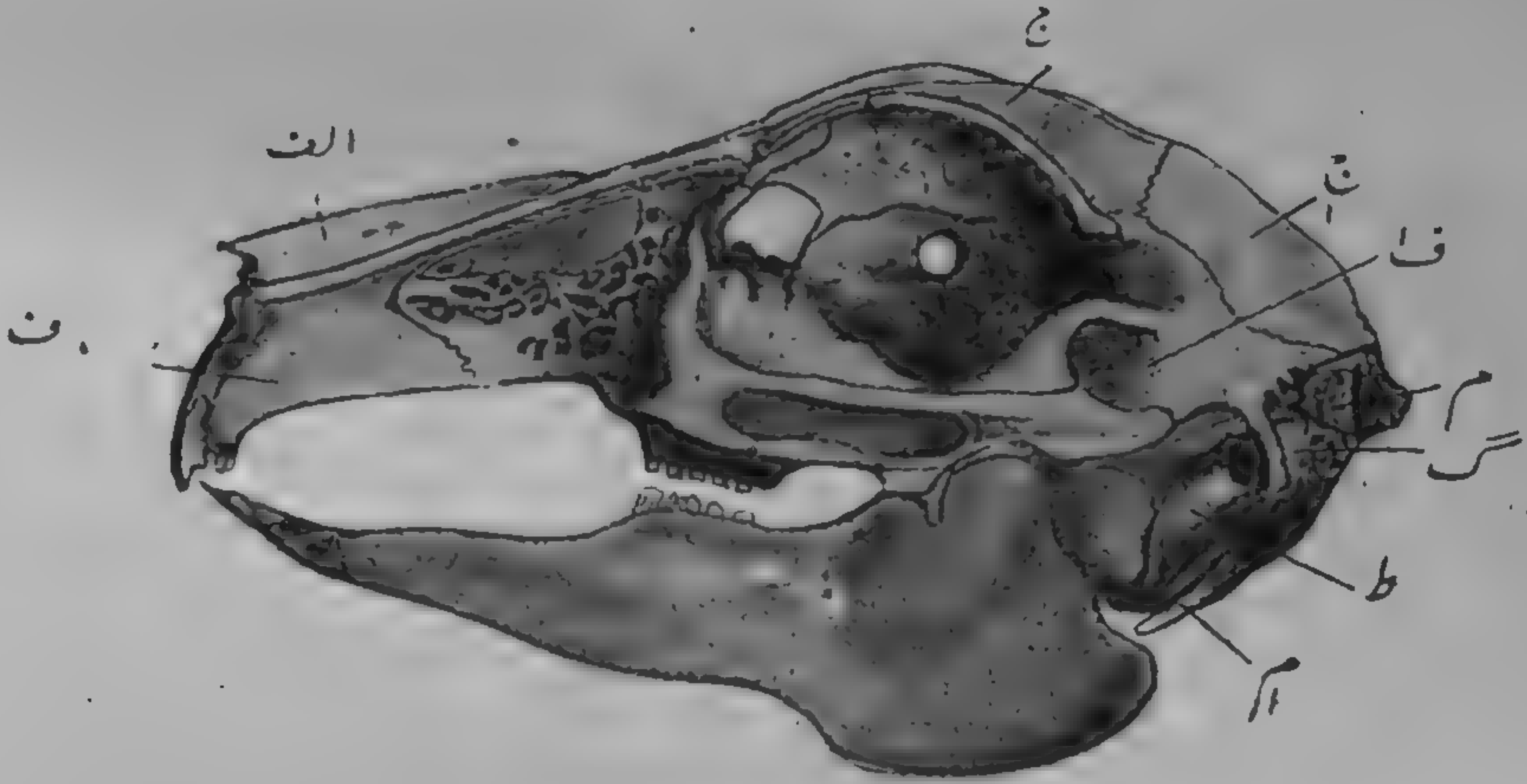




ج، جناح و تدی کا خارجی ابجھار؛ الف م اساس مؤخری؛ الف و اساس و تدی؛  
 ہم، نحسار جی صماخ الاذن؛ ب م بد مؤخری؛ س سوراخ کلاں؛ ک، کُترنے؛  
 و، و صلی؛ ط، طواحن؛ ف، فک؛ م، مؤخری فلطاح؛ پ، پیش اذنی؛  
 ح، حنکی؛ ی، پیش فک؛ ی، پیش طواحن؛ پ، پیش و تدی؛ پ، پیرتما؛  
 ف، فوق مؤخری؛ ط، طبلی حباب؛ ه، ہریا؛ ج، فک کا جوا ابجھار؛ ج،  
 قلسمان کا جوا ابجھار۔

دورانِ نمود میں تین مرکزوں سے تعظم ہوتا ہے جن میں سے ایک پیش اُذنی ہے۔ یہ ہڈی ایک گڑھے میں ڈھیلے طور پر جمی رہتی ہے جو فلسمان اور بدرمُوخری کے درمیان

واقع ہے۔ اس کا اندرونی حصہ ٹھوس ہوتا ہے اور سنگین حصہ کہلاتا ہے جس کے اندر سمعی نیچہ واقع ہے۔ بیرونی حصہ جو کھوپڑی کی سطح پر نمایاں ہے بھٹنی تھا حصہ ہے۔ گرد اذنی کے زیریں حصہ کے مقابل ایک باریک صراحی نما غشائی ہڈی ہے جس کی ایک جانب ایک گڑھا ہے اور اس گڑھے کا رخ گرد اذنی کی طرف ہوتا ہے۔ یہ طبلی ہڈی کہلاتی ہے۔ صراحی کا جسم یا حباب طبلی جوف کو گھیرے ہوتا ہے اور اس کی گردن اوپر اور باہر کجانب طبل سے کان کے روزن کی طرف جاتی ہے۔ اس کے اندر جونالی ہوتی ہے بیرونی اذنی صماخ کے نام سے موسوم ہے۔ اس کے اندرونی کنارے پر ایک چھلا ہے جو زندہ جانور میں طبل کی جگہ کو ظاہر کرتا ہے۔ طبلی جوف کی اندرونی دیوار گرد اذنی ہڈی سے



شکل ۱۸۹ خرگوش کی کھوپڑی کا جسامتی منظر۔

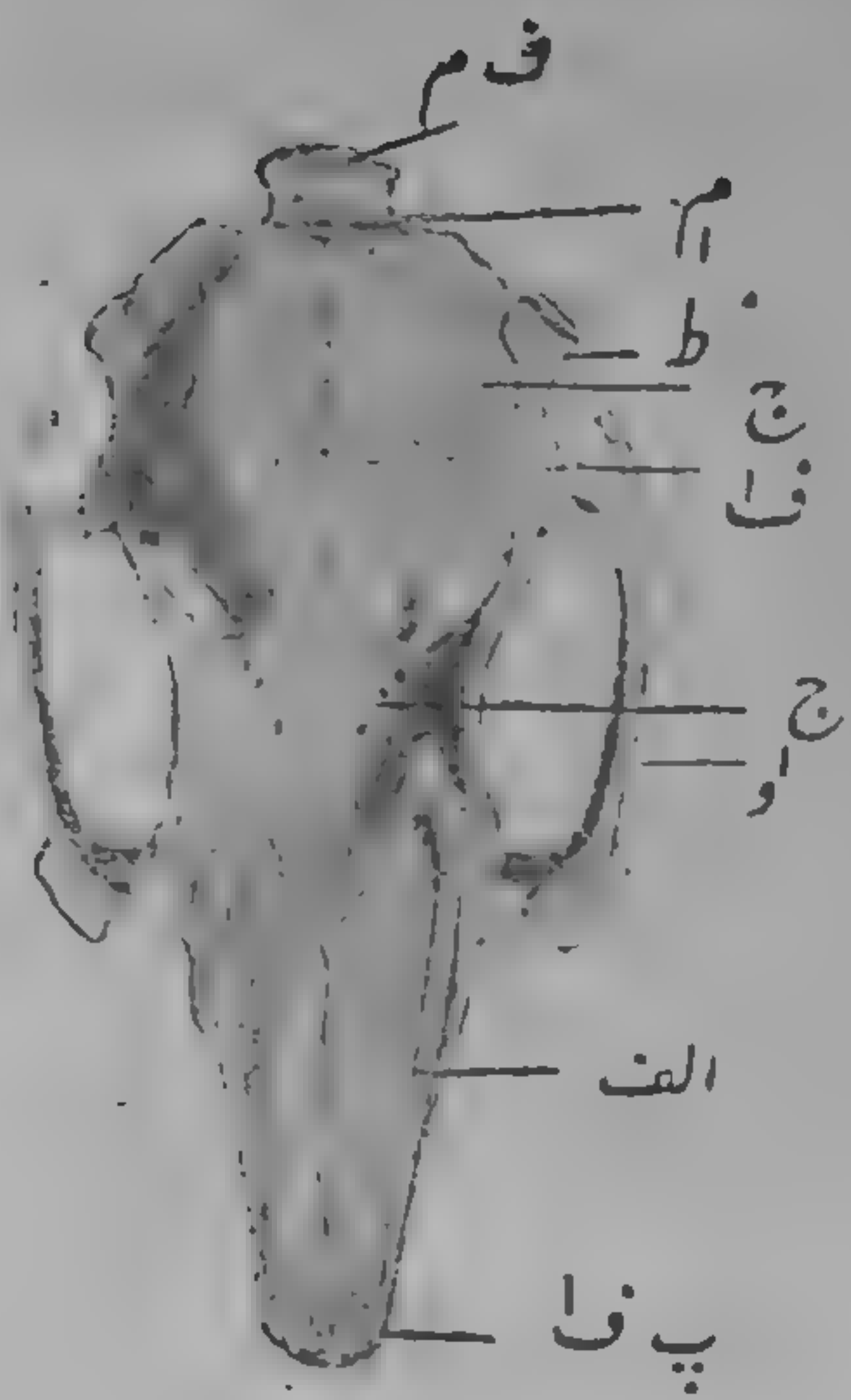
پ۔ فیش فلک؛ الف، الفقی؛ ج، جبھی؛ ج، ہداری؛ ف، فلسمان؛  
م، فوق موخری؛ گ، گرد اذنی؛ ط، طبلی؛ خط حوالہ کا استخوانی خارجی  
سمعی صماخ کی طرف اشارہ ہے اس کے نیچے پھولا ہوا حباب ہے  
م، فوق موخری ابھار۔

بنتی ہے اور اس پر دو نشیب دکھائی دیتے ہیں یعنی بیضوی دریچی اور اس کے  
تیچھے گول دریچی۔ زندہ جانور میں تین چھوٹی گری ہڈیاں یعنی مطرقة، سندان اور  
رکیب کی زنجیر بیضوی دریچی کو طبل سے جوڑتی ہیں اسی طرح جیسے مینڈک کا



اُذنی ستونک حقیقت میں یہ ہڈیاں احشائی کمانوں سے متعلق ہیں۔

مکھو پڑی کا وہ حصہ جو دماغ گھر کے سامنے ہوتا ہے ذہنی حصہ کہلاتا ہے۔ وہ انفی کیسوں اور بالائی جبرے کی چند ہڈیوں پر مشتمل ہے اور ہم دیکھ چکے ہیں کہ وہ دماغ گھر سے ۶۰ درجہ کے زاویہ پر نیچے کی طرف خمیدہ ہوتا ہے۔ انفی لمبی غشائی ہڈیاں ہیں جو انفی جو فوں کی چھت بناتی ہیں اور پیچھے جھپیوں سے ایک سیون کے ذریعہ ملی رہتی ہیں۔ میاں و تدی گری کی ایک وسطی، انفی تختی ہے جو غربال نما تختی سے آگے کی طرف نکل کر انفی جو فوں کو علیحدہ کرتی ہے۔ ہر یا ایک جوڑ باریک پتر نما ہڈیاں ہیں جو اپنے زیریں کنارہ پر آپس میں ملی ہوئی ہوتی ہیں اور جن کے درمیان میان و تدی گری کا زیریں کنارہ ہوتا ہے اس طرح اس کے ساتھ مل کر وہ انفی فاصل کو سہارا دیتی ہیں۔ پیچھے انفی جو فوں کی جانبوں کی طرف ان سے "پر" نکلتے ہیں جن سے ایک انفی فاصل بنتا ہے جو بالائی شمی خانہ کو زیریں انفی نالی سے جدا کرتا ہے۔ انفی جو فوں کی بیرونی جانبیں اور فرش حنکیوں، فکوں اور پیش فکوں سے بنتے ہیں جن کا تذکرہ ابھی کیا جائے گا۔ جو فوں کی سطح تین جوڑ باریک گری ہڈی کی خوب لپیٹی ہوئی تختیوں کی وجہ سے بڑھ جاتی ہے جو مغتولوں (Turbinals) کے نام سے موسوم ہیں۔ یہ ان کی دیواروں سے ان کے اندر گھسی رہتی ہیں۔ بالائی جبرے میں ہڈیوں کے وہی دو سلسلے شناخت کیے جاسکتے ہیں جس طرح بینڈک میں اور یہاں پر بھی یہ ہڈیاں غشائی ہوتی ہیں۔ پتر نما ہڈی کی دو انتہائی تختیاں ہیں جو دماغ گھر کی زیریں جانب اساس و تدی اور جناح و تدی ہڈیوں کے جوڑ پر لگی رہتی ہیں۔ حکی ہڈیاں ایک جوڑ نسبتاً بڑی ہڈیاں ہیں جن میں سے ہر ایک ایک انتہائی حصہ پر مشتمل ہوتی ہے جو اوپر پیش و تدی کی لپٹی جانب اور پیچھے پتر نما سے لگا رہتا ہے، اور ایک انفی حصہ پر جو اپنے ساتھی سے منہ کی چھت میں میانی خط پر ملتا ہے۔ مربع ہڈی موجود نہیں ہوتی۔ پیش فک (عظم شمایا) ایک جوڑ ہڈیاں ہیں جو بالائی جبرے کا اگلا حصہ بناتی ہیں اور جن میں بڑے سے کترنے جبرے ہوئے ہوتے ہیں اس پر ایک انفی ابھار ہوتا ہے جو پیچھے کی طرف انفی ہڈی کے بازو سے گذرتا ہے اور ایک حنکی ابھار جو حنکی ہڈی کے ابھار کی طرح انفی نالیوں کے فرش کا ایک



شکل ۱۹۰۔ خرگوش کی کھوپڑی، ظہری جانب۔

ف۔ م، قوق موخری کی چوٹی؛  
م، میان جداری؛ ط، طیلی؛  
ج، جداری؛ ا، فلسمان؛  
ج، جبھی؛ د، وعلی؛ الف، انقی؛  
پ۔ فہ، پیش فک؛

واقع ہیں۔ زیریں جبر اغشائی ہڈی سے بنا ہوا ہے جو مینڈک کے دند گھروں،  
سے مشابہت رکھتا ہے۔ میکل کی غصروف جو دوران نمویں موجود ہوتی ہے  
وہ نموشدہ جانور میں نہیں پائی جاتی۔ جبر امربع سے نہیں بلکہ فلسمان ہڈی  
سے جڑا ہوا ہوتا ہے (دیکھو اشکال ۱۸۹ اور ۱۹۱)۔ لاسی ہڈی جو  
منہ کے پھلے حصہ کے فرش میں واقع ہے احتشائی ڈھانچہ کے اس حصہ کی  
نمایندگی کرتی ہے جو جبرے اور کن استیرے نہیں بناتا۔ وہ ایک وسطی جسم پر  
مستمل ہے جو اساس لامی کی نمایندگی کرتا ہے اور دو جوڑ پیچھے کی طرف نکلے  
ہوئے قرینوں پر جن میں سے پچھلے زیادہ بڑے ہوتے ہیں۔ اگلے قرینے لامی  
کمانوں کی نمایندگی کرتے ہیں اور چھوٹی چھوٹی ہڈیوں کے ملنے سے یہ قرینے  
بنتے ہیں جو لامی ہڈی کو کھوپڑی کے پیش اذنی حصہ سے جوڑتی ہیں۔ پچھلے قرینے

حصہ بناتا ہے۔ فک دو بڑی غیر منظم ہڈیاں  
ہیں جو دجہی حصہ میں پیش فک کے نیچے  
واقع ہیں۔ ہر ایک کے خاص حصہ پر  
اوپر کے چبانے والے دانت ہوتے ہیں۔  
پیش فک اور حنکی ہڈیوں کے ابھاروں کی طرح  
اس سے ایک حنکی ابھار نکلتا ہے جن کو وہ  
ملحق کر کے انقی نالیوں کے لیے فرش بناتا  
ہے۔ اور ایک جوا ابھار بھی جو باہر اور  
پچھے کی طرف گذر کر جوا کمان کا اگلا حصہ  
بناتا ہے۔ فک اور فلسمان کے جوا ابھار  
ہڈی کی ایک سلاح سے جڑے ہوئے ہیں جو  
وصلی یالار (Malar) ہڈی یا زینگما (Zygoma)

کہلاتی ہے۔ اشکی ایک جوڑ چھوٹی ہڈیاں  
ہیں جو چشم خانوں کی اگلی دیواروں کا ایک  
حصہ بناتی اور جبھی اور فک کے درمیان



غیشوی کمالوں کے پہلے جوڑ کی نمائندگی کرتے ہیں۔

کھوپڑی کی ہر ایک جانبی دیوار میں

حسب ذیل ریزین ہوتے ہیں :- (۱) اگلے نٹھنوں کے دوزن جو نٹھنے کے لیے اتنی کیسہ کے سامنے

والے کنارہ پر ہوتے ہیں۔ (۲) اگلا اور (۳)

پچھلا حنکی سوراخ یعنی ایک بڑا اور ایک

چھوٹا ریزن جو حنکی میں اس کے اور اتنی جون

کے درمیان فکی عصب کی شاخوں اور اوغیہ دھو

کے گزرنے کے لیے موجود ہیں۔ (۴) اشکی اور

فکی ہلیوں کے درمیان اشکی سوراخ جو

اشکی قنات کے لیے ہے اس سے آنسو ناک میں

پہنچتے ہیں۔ (۵) فک کے جو ابھار کے سامنے

زیر چشمی سوراخ ہے جس میں سے فکی عصب کی

ایک شاخ نکل کر چشم خانہ سے چہرے کو جاتی

ہے۔ (۶) بصری سوراخ جو بصری عصب

کے لیے چشم خانہ و تد میں ایک بڑا اور گول

روزان ہے۔ (۷) اگلا دریلہ سوراخ

یا وندی شکاف ایک انتصابی درز ہے جو

اساس وندی اور جناح وندی کے درمیان

واقع ہے۔ اس میں سے پانچویں عصب کی

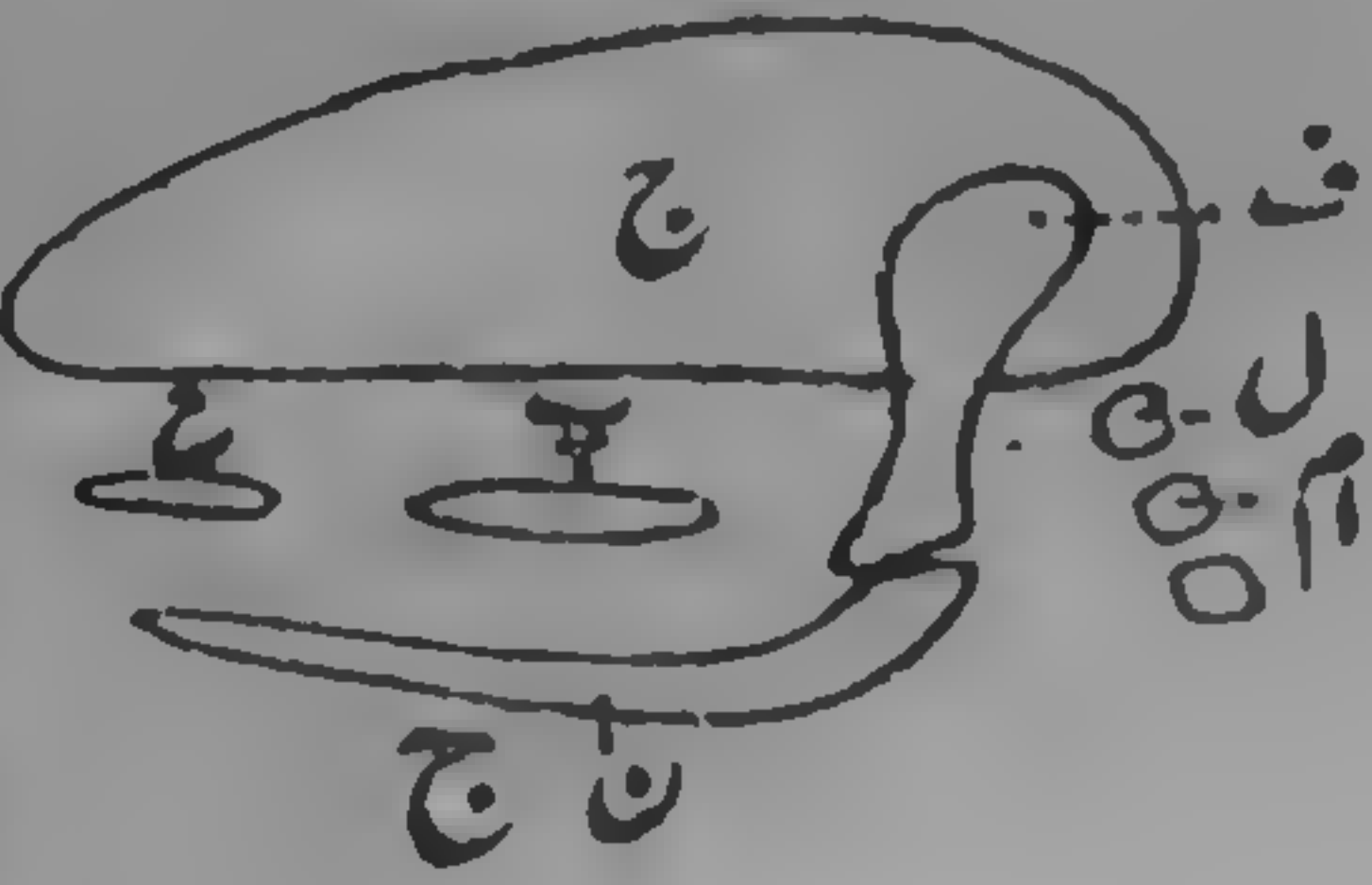
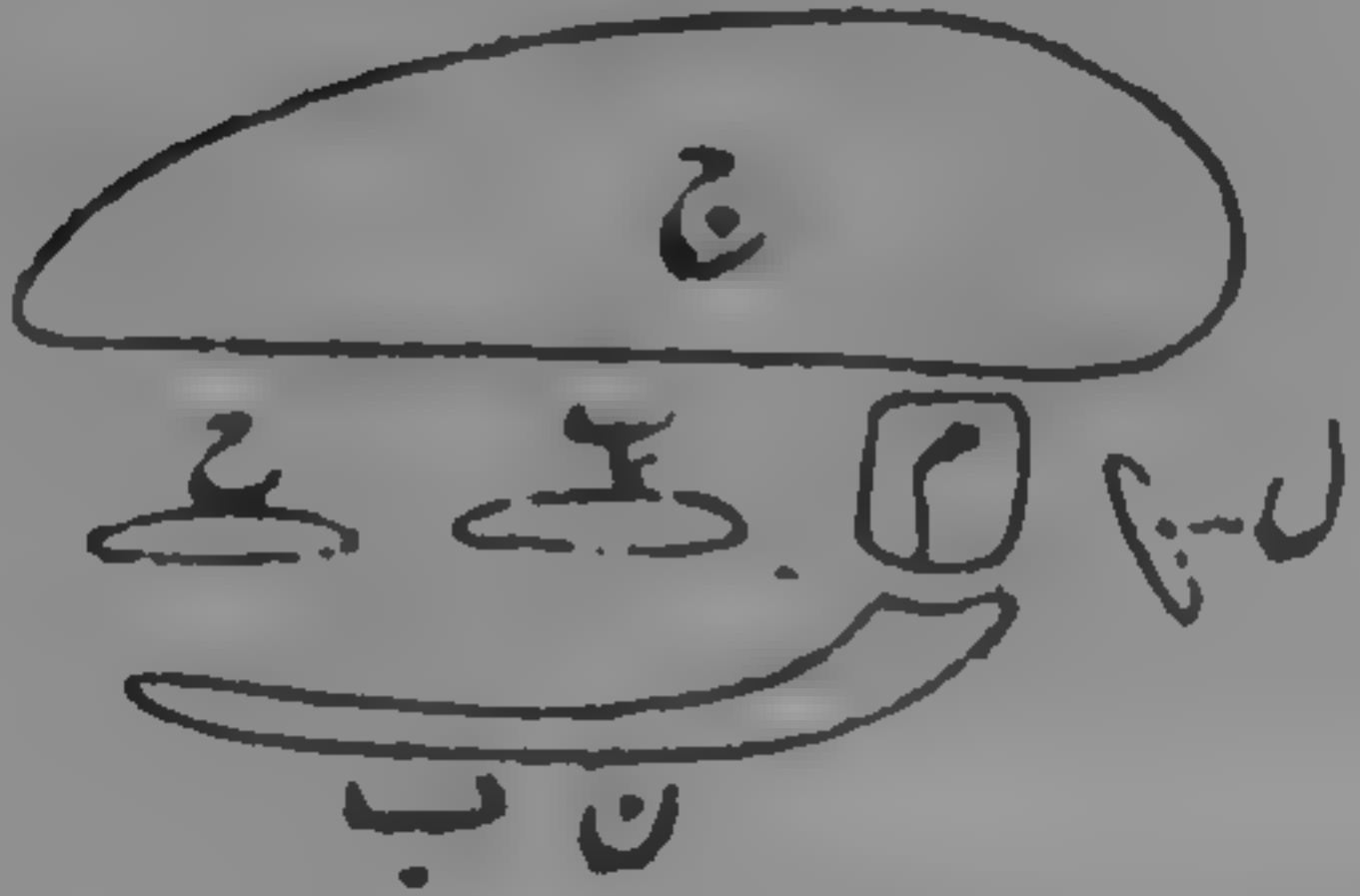
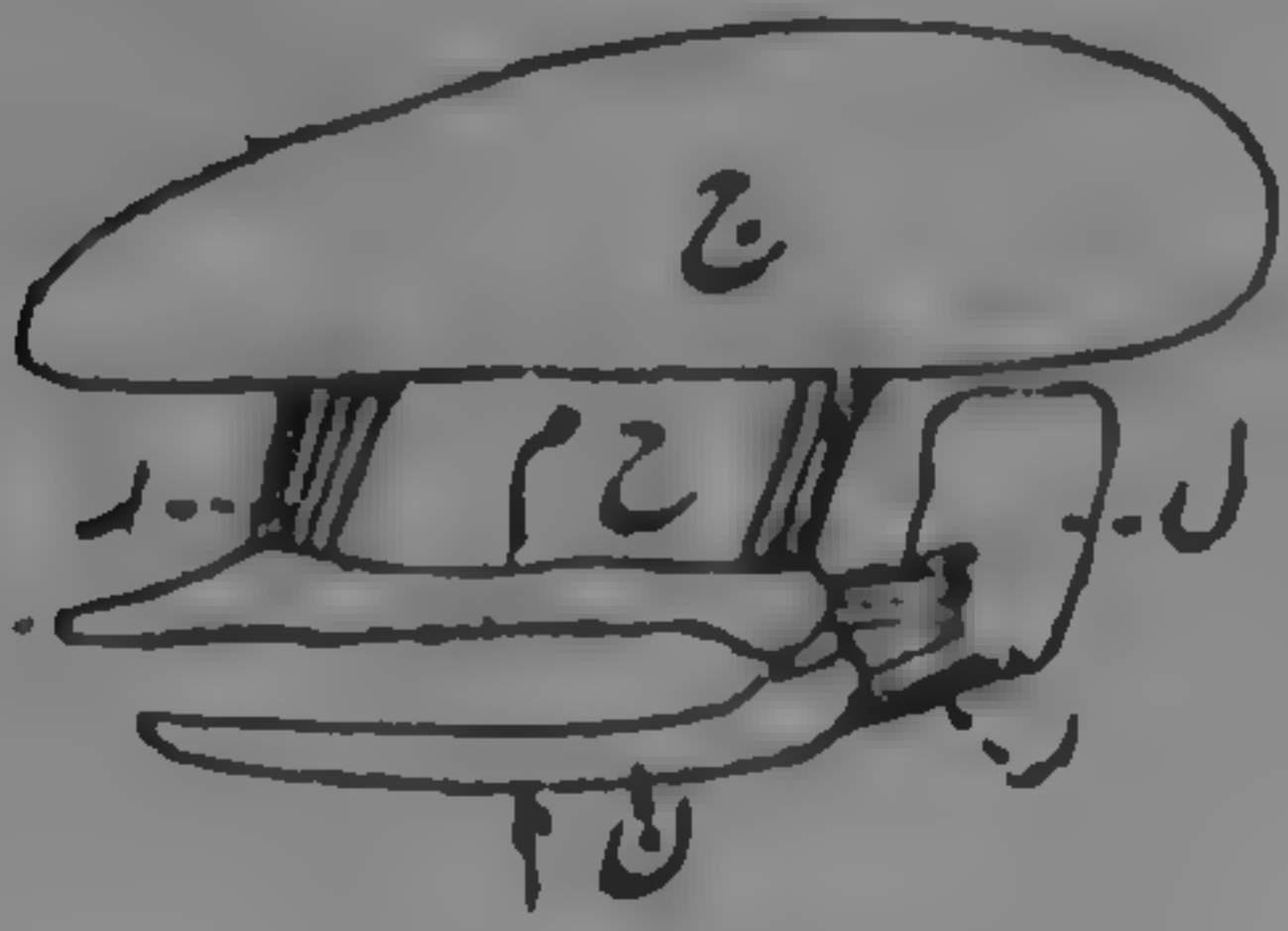
بصری اور فکی شاخیں گزرتی ہیں اور ان کے

علاوہ تیسرا، چوتھا اور چھٹا بھی اس میں سے

ہو کر نکلتے ہیں۔ بیشتر مٹائیوں (Mammals) میں

پانچویں کی فکی شاخ ایک علیحدہ ریزن میں سے

گزرتی ہے جس کو گول سوراخ کہتے ہیں۔



شکل ۱۹۱۔ فقری (Vertebrates)

جائوروں کے جیروں کا خاکہ۔

۱۔ سگ ماہی کی ترتیب جس میں

لامی جبری زیریں جبرے کے لٹکانے میں

حصہ یعنی دلامی سلائی (ب) بینڈک

والی ترتیب جس میں مربع کے ذریعہ

جبر الٹا ہوا ہوتا ہے (خود سلائی)۔

ج، خرگوش والی ترتیب جس میں فلسمان

کے ذریعہ پچھلا جبر آویزاں رہتا ہے۔

ج، چھبہ؛ ل، لابی جبری؛ ب، برباد؛

ن، پچھلا جبر؛ ح، حنکی؛ ج، ہم، حنکی

مربع سلاخ؛ پ، پرنا؛ م، امرت؛

م، ایک کن اسسینر جو شاید مری کی

نمائندگی کرتا ہے؛ ف، فلسمان؛

بیشتر پچھلیوں میں جبرے لابی سلائی ہیں

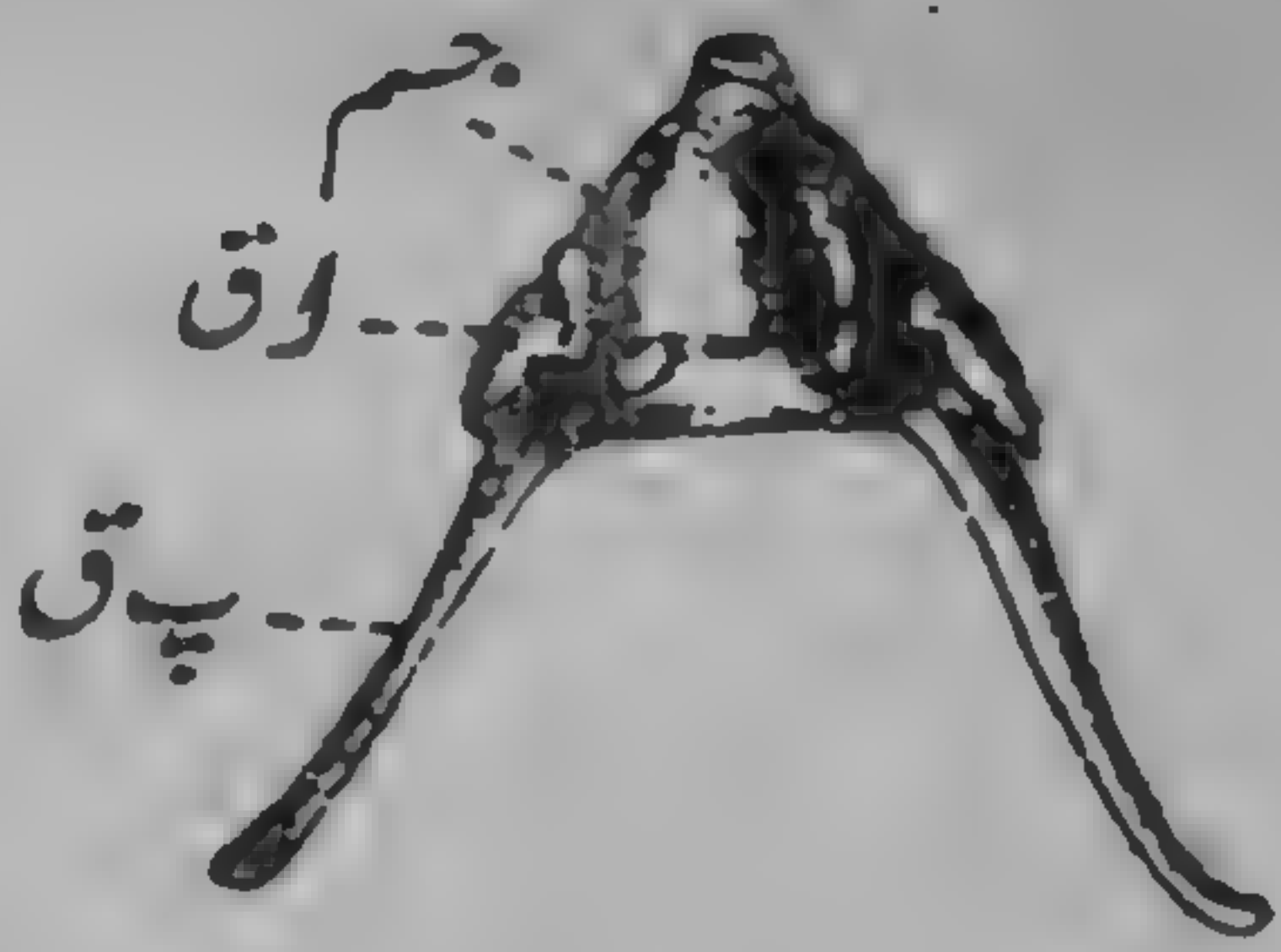
جل تیلیوں (Amphibians)

ہوام (Reptiles) اور

پرندوں میں وہ خود سلائی

ہوتے ہیں۔

(۸) وسطی دریدہ سوراخ ایک غیر منتظم وزن ہے جو جناح و تدی اور پیش اذنی کے درمیان کھوپڑی کی زیریں جانب واقع ہے۔ اس کا اگلا حصہ دوسرے پستانوں کے بیضوی سوراخ کی نمائندگی کرتا ہے اور اس میں سے پانچویں عصب کی چابی شاخ گذرتی ہے۔ (۹) میل حلی سوراخ ایک چھوٹا وزن ہے جو طبلی کے پیچھے واقع ہے اور اس میں سے ہو کر سیا توں عصب کھوپڑی سے باہر نکلتا ہے۔ (۱۰) پچھلا دریدہ سوراخ ایک غیر منتظم وزن ہے جو کھوپڑی کی زیریں جانب موخری منکے اور طبلی حباب کے درمیان واقع ہے، اس میں سے نواں، دسواں اور گیارھواں عصب اور داخلی حلقی ورید گذرتی ہے۔ (۱۱) سیاتی سوراخ جو اپنے اندرونی حاشیہ کے قریب موخری منکے کے پاس طبلی ہڈی کو جمیدتا ہے اور



شکل ۱۹۲۔ خرگوش کی لامی ہڈی، ٹھہری جانب۔

۱۔ ق، اگلے قرنیہ کا اساس؛  
جسم؛ پ۔ ق، پچھلا قرنیہ؛

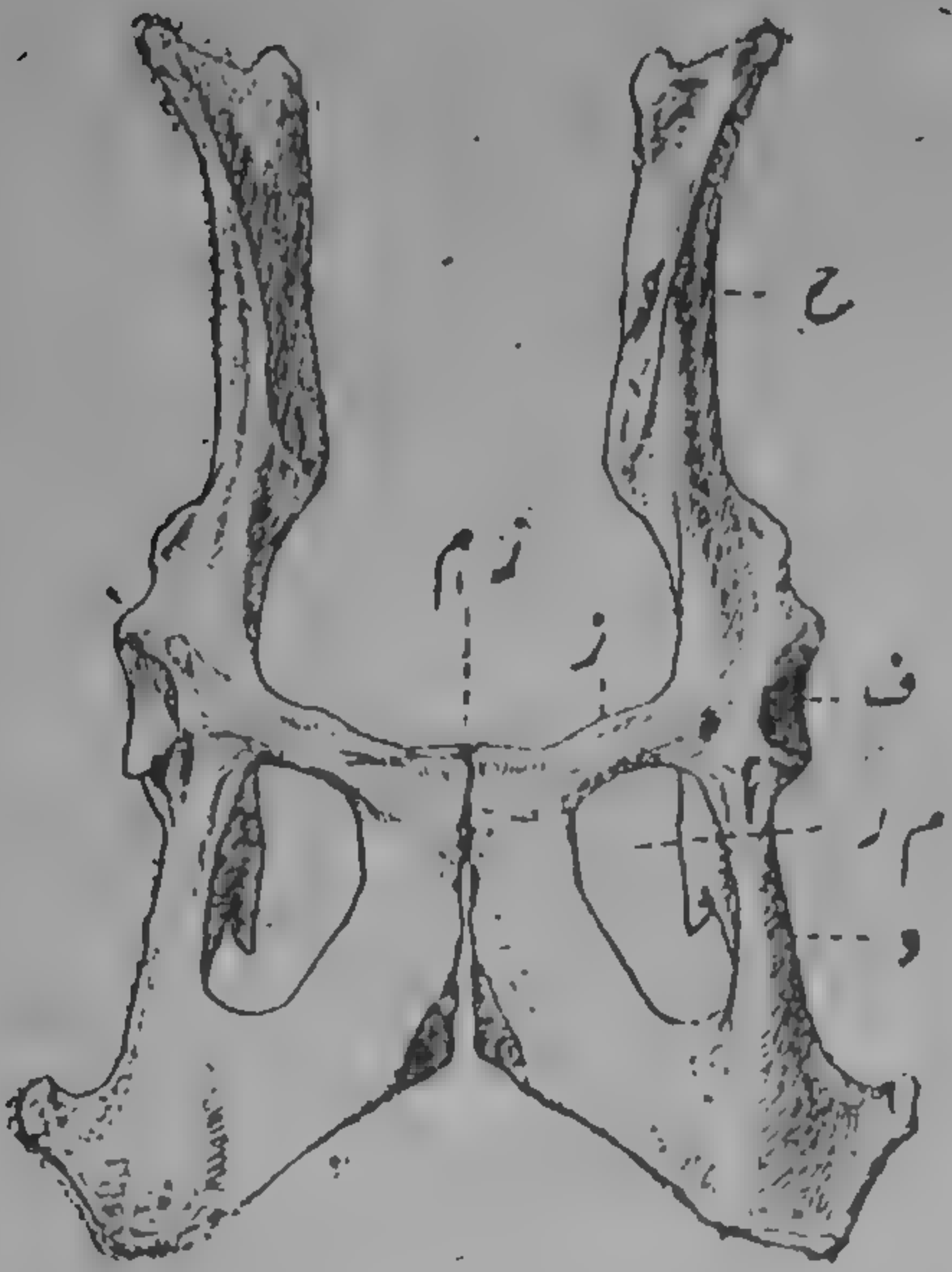
اس میں سے داخلی سیاتی شریان گذرتی ہے۔ (۱۲) منکے کے سوراخ جو بدر موخری منکے کے سامنے دو ہوتے ہیں جن میں سے زیر لسانی عصب کی دو شاخیں گذرتی ہیں طبلی جوف سے متعلق دو وزن ہیں؛ ادستکی نالی جو طبلی ہڈی کے اگلے اور اندرونی زاویہ پر کھوپڑی کی زیریں جانب اور وسطی دریدہ سوراخ کے پیچھے واقع ہے، اور خارجی سمعی سوراخ جو طبلی صراحی کی گردن کے اختتام پر واقع ہے۔

ہر ایک جانب صدری کھیر تقریباً ایک ہی ہڈی یعنی لوح پر مشتمل اگلا جارحہ ہوتا ہے۔ یہ ایک چپٹی مثلثی ساخت ہے جس کا راس نیچے اور آگے کی طرف رخ کرتا ہے۔ اس پر ایک نمایاں بیرونی کور یا شہو کہ ہوتا ہے جو زیریں کنارہ پر آزاد ہو کر اکروم ہلاتا ہے اور اس سے متعلق پیچھے رخ کیے ہوئے ایک لمبا پس اکروم ہوتا ہے۔ راس پر بازو ہڈی کے ملنے کے لیے



اتھلا کٹنی جوت سے جس کے سامنے ایک چھوٹا ہیک یا زاغنولی ابھار ہے جو مینڈک کی زاغنولی ہڈی کی نمایندگی کرتا ہے۔ لوح کے محذب ظہری ہاشیہ پر ایک تنگ غضروفی فوق لوح واقع ہے۔ ہتھلی ایک بار یک خمیدہ ہڈی ہے جو ایک ریاط میں اکروم اور قص کے درمیان ہوتی ہے۔ پستانوں میں جو دست کو آزادی کے ساتھ حرکت دیتے ہیں جس طرح کے انسان میں اس کا نو

بہتر ہوتا ہے اور وہ اکروم اور قص سے بڑی ہے۔ عانی گھیرا بڑا ہوتا ہے اور اس کا ہر ایک نصف لاسمی ہڈی یا ور کی جوڑ کی ہڈی کہلاتا ہے۔ حرقت سے مل کر وہ ایک پھلا بناتا ہے جس کو عانیہ کہتے ہیں۔ ہر ایک ور کی جوڑ کی ہڈی میں ایک بڑی ظہری حرقفی امتیاز کیجا سکتی ہے جو حرقت سے جڑی ہوئی ہوتی ہے ایک پھلی ور کی، اور ایک نسبتاً چھوٹی بطنی اور اگلی زہار جو اپنے ساتھی سے مل کر ایک ملواں ابھارتی ہے۔ ور کی اور زہار ایک بڑے خاسک روزن کی وجہ سے الگ ہو جاتے ہیں جس کے اوپر اور نیچے وہ مل جاتی



شکل ۱۹۳۔ خرگوش کا عانی گھیرا۔ زیرین جانب۔

ف، فحان؛ ج، حرقفی؛ د، ور کی؛  
م۔ زہار کا روزن؛ ز، زہار؛ ز۔ م  
زہار کا ملواں ابھار۔

ہیں۔ ماسک روزن کے اوپر لاسمی ہڈی کے تینوں حصے فحان کے اطراف مسلسل ہیں جس میں ران ہڈی کا سرا بیٹھتا ہے۔

خرگوش کے جوارح میں وہی ہڈیاں ہوتی ہیں جو کہ مینڈک میں پائی جاتی ہیں۔ اگلے جارحہ میں بازو ہڈی کے سرے کے سامنے ایک ذوالسینی میزاب ہے جو ذوالسینی عضلہ کے وتر کے لیے ہوتی ہے۔ اس کی دونوں جانب کھردرے

اُبھار ہوتے ہیں۔ یعنی اندرونی جانب ادنیٰ بصلیت یا درندہ صغیر اور بیرونی جانب اعلیٰ بصلیت یا درندہ کبیر پایا جاتا ہے زیریں کنارے پر ایک چرخی نما طرفہ ہے جس کے اوپر دو فوق چرخی چاہک ہیں، مثلاً اگلی چاہک سامنے اور چاہک اور کھنی چاہک پیچھے واقع ہے اور ان کے درمیان ایک فوق چرخی سوراخ ہے جو کہ دونوں کو ملاتا ہے۔ دست میں کعبہ اور زند نمایاں ہیں لیکن ایک دوسری پر حرکت نہیں کرتیں، زند کے سامنے کعبہ واقع ہے۔ انسان میں زند کے اطراف کعبہ کا زیریں کنارہ گھومتا ہے، اس لحاظ سے جب مٹھیلی نیچے کی طرف رُخ کرتی ہے تو کعبہ زند کے سامنے اور ترچھی رہتی ہے۔ لیکن اگر مٹھیلی اوپر کی طرف ہو تو وہ اس سے متوازی اور باہر کی جانب ہوتی ہے۔ وہ حالت جس میں مٹھیلی نیچے کی طرف ہوتی ہے اکباب کہلاتی ہے اور اس وقت جب کہ وہ اوپر کی طرف رُخ کرتی ہے اسے چت کہتے ہیں۔ بینڈک میں جارہ اکباب کے لفٹ درجہ تک پایا جاتا ہے۔ خرگوش میں وہ پٹ حالت میں جارہتا ہے۔ زند کا ایک بڑا کہنی اُبھار کہنی چاہک میں بیٹھتا ہے۔ کلائی میں جیسا کہ عموماً ہوتا ہے جملہ نوڈیاں موجود ہوتی ہیں۔ وہ سب معمول ایک اگلی اور ایک بعیدی قطار میں ترتیب دی ہوتی ہوتی ہیں اور ان کے درمیان ایک مرکزی ہڈی یا وسطیہ ہوتی ہے۔ اگلی قطار کی تینوں ہڈیوں میں تیم قطری ہڈی زردی کشتی نما کہلاتی ہے۔ درمیانی نیہر ہلالی یا ہلال دار، اور زندی فائدہ شکل یا سٹوش ہڈی کہلاتی ہے بعیدی قطار میں چار بعیدی ساعد ہوتی ہیں اندرونی جانب کی پہلی ہڈی منحرف یا کثیر الزویا کہلاتی ہے دوسری منحرف تھا یا کثیر الزویا یا صغیر تیسری استخوان کلاں یا تارینہ، اور چوتھی جو دو ملی ہوئی ہڈیوں کی نمائندگی کرتی ہے اسے ہک نما یا خنک نما ہڈی کہتے ہیں۔ کلائی کی پچھلی جانب ایک چھوٹی ہڈی موجود ہے جسے مشنگ نما کہتے ہیں۔ پانچ اصابع ہیں جن میں سب سے پہلی سب سے چھوٹی اور تیسری سب سے لمبی ہوتی ہے پچھلے جارہ میں ران ہڈی کا سر بہت نمایاں ہوتا ہے جس کے نیچے تین کھردرے اُبھار ہوتے ہیں، مثلاً اعلیٰ طرفہ، بیرونی جانب، ادنیٰ طرفہ، اندرونی جانب اور تیسرا طرفہ، اعلیٰ طرفہ کے نیچے واقع ہے، اس ہڈی کے زیریں کنارے پر قصبیہ کے لیے

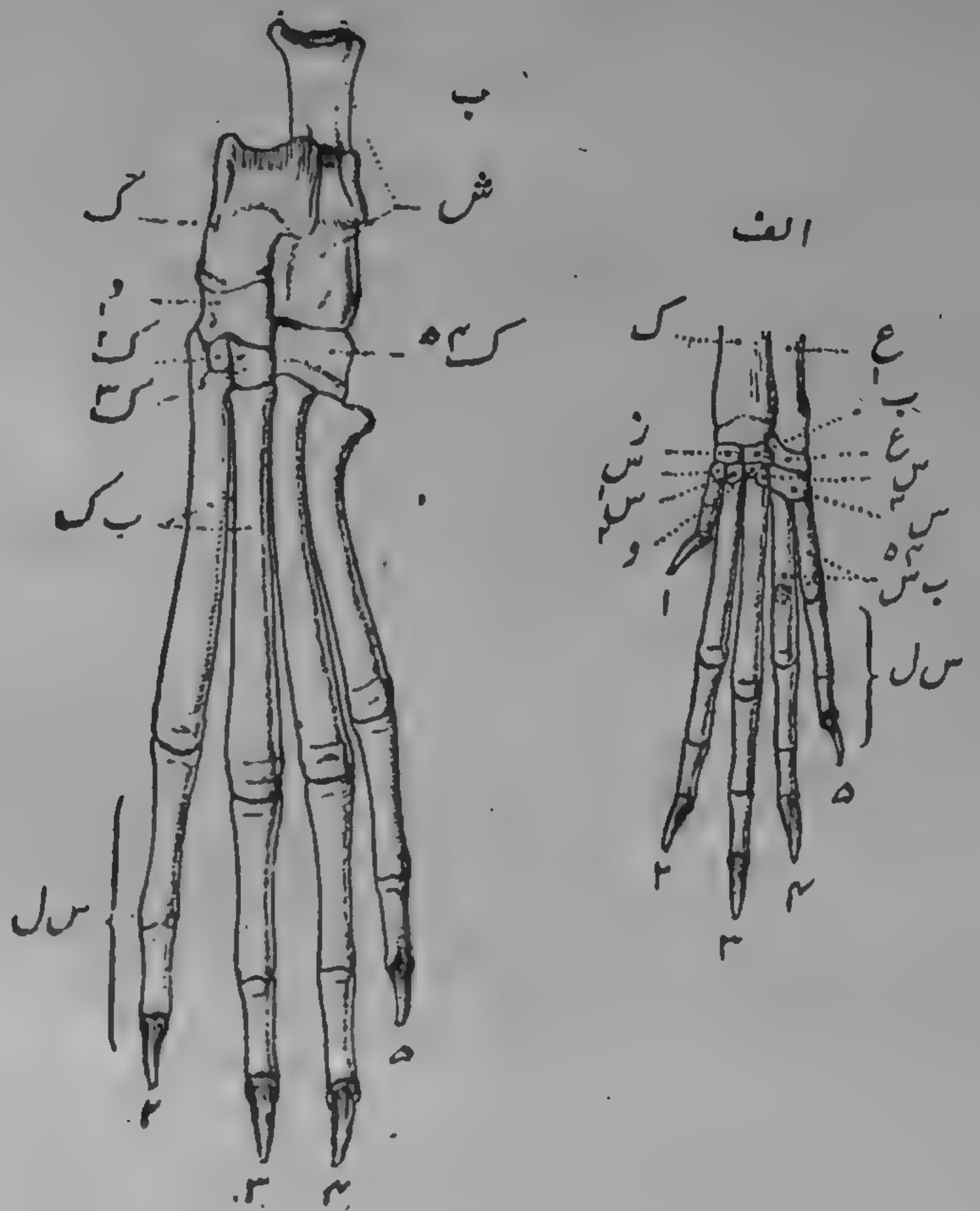




شکل ۱۹۴۔ انسان کے بائیں اگلے جارح کی ہڈیاں

۱، اکیلاپ میں؛ ب، چت میں  
 ۲، کثیر الزوا یا عظم کبیر یا منحرف؛ ۳، کثیر الزوا یا صغیر  
 یا منحرف؛ ۴، ریا کلاں؛ ۵، ٹیکہ نما؛ ب، ت، بازو ہڈی کا تارینہ جس سے  
 کعبہ جڑتی ہے؛ ک، ت، کعبہ کا تارینہ؛ ز، ت، زند کا تارینہ؛ الف، ج،  
 اکیلی آسا چاک؛ ب، بازو ہڈی؛ ع، عظم بلالی یا نیم بلالی؛ س، س، پہلی  
 اور پانچویں بعد ساعد؛ م، مٹری؛ کز، کشتی دار عظم یا زور قی؛ ک، کعبہ؛  
 ک، ج، کعبہ چاک؛ ک، س، کعبہ کا سلائی نما ابھار؛ ج، چرخہ؛  
 ف، سہ کوشی ہڈی یا فٹانہ شکل؛ ز، بازو؛

دو بڑے فلفاح ہوتے ہیں۔ گھٹنے کے جوڑ کو ایک پپنی ڈھانکتی ہے جو قصبیہ سے ایک  
 رباط کے ذریعہ جڑی ہوئی ہے۔ قصبیہ اور شظیہ صرف اپنے زیریں کناروں ہی پر مل کر  
 ایک ہڈی بن جاتی ہیں۔ شظیہ ہڈی کا ایک پتلا ٹکڑا ہے جو قصبیہ کی بیرونی جانب ہوئی  
 ہے۔ شظیہ سیدھی اور دبیز ہوتی ہے اور اس کے سامنے ایک نمایاں قصبی عرف ہوتا ہے۔



شکل ۱۹۵۔ خروگوش کے بائیں اگلے اور پچھلے پیر کا ڈھانچہ۔

الف، اگلا پیر؛ ب، پچھلا پیر۔

ک، کعبیہ؛ س، پہلا بعیدی ساعد یا منخرت نما؛ س، دوسرا بعیدی ساعد یا منخرت نما؛ س، تیسرا بعیدی ساعد یا کلاں؛ س، چارے ہوئے جو تھے اور پانچویں بعیدی ساعد یا ہک نما؛ د، وسطیہ؛ د، پچھلے پیر کی وسطیہ یا کشتی نما؛ ش، شیطینی یا ریڑھ ہڈی؛ ب، بین وسطی یا نیم ہلالی؛ ب، س، بعد ساعد؛ ب، ک، بعد کعبی؛ س، ل، سلامیات؛ ک، کعبہ کا زیریں کنارہ اور اس کا برا بھارا؛ ز، زور قی؛ ک، دوسری بعیدی کعب یا میانی فانہ شکل؛ ک، تیسری بعیدی کعب یا بیرونی فانہ شکل؛ ک، ۵، ملی ہوئی چوتھی اور پانچویں بعیدی کعب یا کعبہ نما؛ غ، عظم فانہ یا فانہ شکل؛ ع، عظم فانہ کا زیریں کنارہ مع برا بھارا؛ آ، ۵، اصابع۔

ٹخنہ کی ہڈیاں مثل کلائی کی ہڈیوں کے دو قطاروں میں ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں



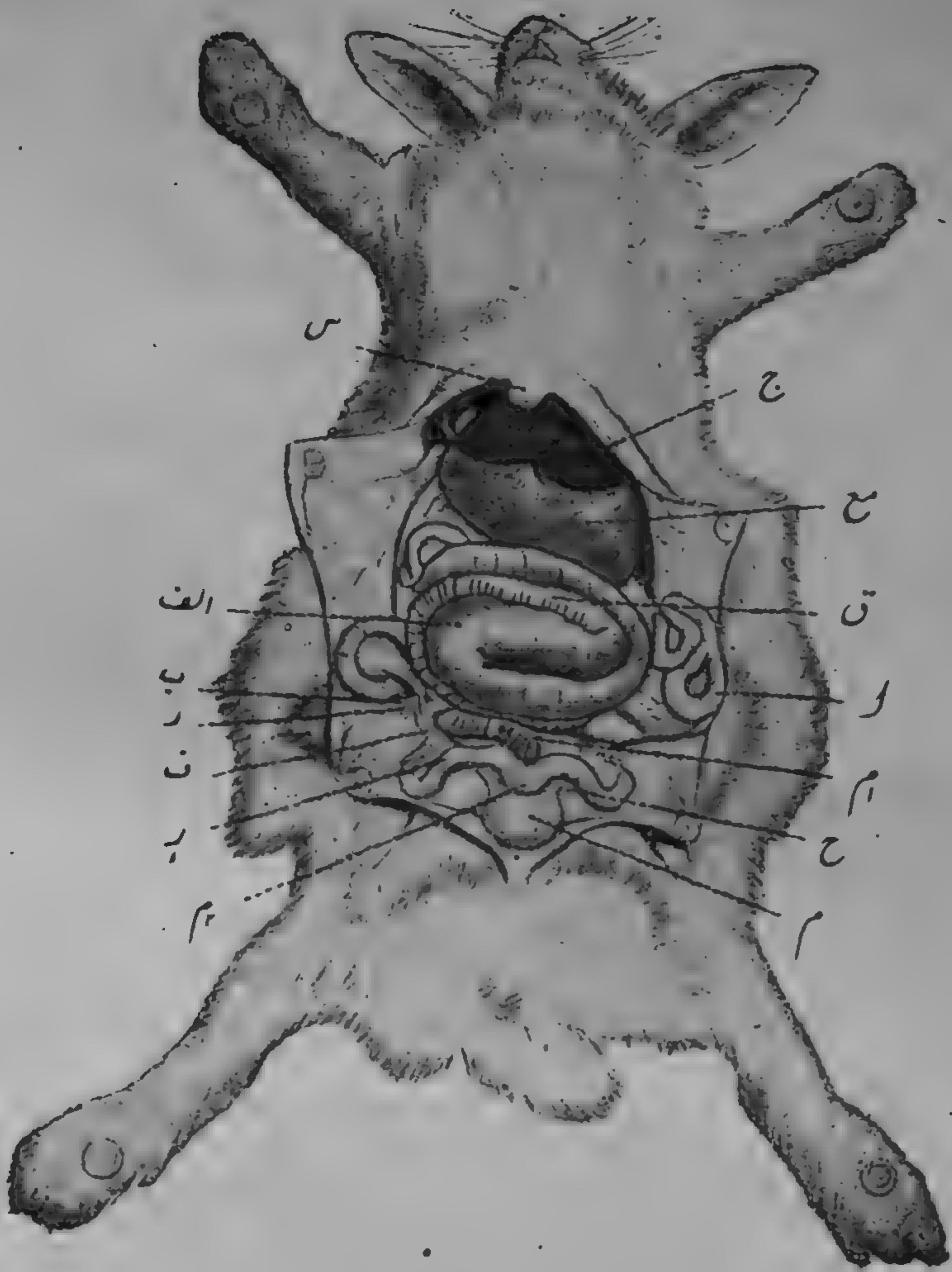
جن کے درمیان ایک وسطی ہڈی ہے۔ پہلی قطاریں جس طرح کہ مینڈک میں ہوتا ہے وہ ہڈیاں پائی جاتی ہیں مثلاً کعبیہ ٹالس (Talus) جو ٹلی ہوئی قصبیہ اور وسطیہ سے مطابقت رکھتی ہے، اور شظیئی یا ایڑ ہڈی جو کعبیہ کی بیرونی جانب واقع ہے اور پیچھے ابھڑ کر ایڑی بناتی ہے۔ مرکزی ہڈی کشتی نما کہلاتی ہے۔ بعیدی قطار تین ہڈیوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ وہ جو کم شدہ پہلے اصبع سے مطابقت رکھتی ہے موجود نہیں ہوتی اور وہ جو بیرونی دو اصابع سے مطابقت رکھتی ہیں باہم مل کر ایک ہو جاتی ہیں۔ قطار کی بقیہ ہڈیوں کی سب سے اندرونی ہڈی میانی خانہ شکل کہلاتی ہے، دوسری بروں خانہ شکل، اور تیسری کعب نما۔ بعد کعبی ہڈیاں لابی ہوتی ہیں اور ان پر چار اصابع پائے جاتے ہیں۔

**غذائی نظم** غریغوش کا منہ مینڈک کے منہ سے تالو کی موجودگی کی وجہ سے اختلاف رکھتا ہے۔ تالو ایک اندرونی چھت ہے جو منہ سے ایک نفی نالی کو منسلک کرتی ہے۔ اس کی وجہ سے وہ راستہ جو نتھنوں سے منہ کے اندر کھلتا ہے پیچھے کی طرف بڑھ جاتا ہے اس لیے اندرونی نتھنے بجائے منہ کے اگلے حصہ میں کھلنے کے بلعوم میں کھلتے ہیں۔ (شکل ۱۹۶) اندرونی چھت کا پہلا (اگلا) حصہ پیش فگی، فگی، اور چکی ہڈیوں کے افقی زائیدوں کی وجہ سے مستحکم ہو جاتا ہے اور اسے سخت تالو کہتے ہیں۔ پچھلا حصہ بالکل ماسی ہوتا ہے اور نرم تالو کہلاتا ہے۔ نفی نالی تالو کے اوپر اور اصل شمی خانوں کے نیچے واقع ہے۔ سخت تالو کے اوپر وہ شمی خانوں سے کسی چھت کے ذریعہ جدا نہیں ہے اور ان کے درمیان جو نفی فاصل ہے نیچے پہنچ کر نفی نالی کو درجوں میں منقسم کرتا ہے۔ نرم تالو کے اوپر وہ (نفی نالی) ایک ہو جاتا ہے اور شمی خانوں سے ایک فاصل کے ذریعہ جدا رہتا ہے، اس کو ہریا کے زائید سے سہارا دیتے ہیں اور وہ منہ کی حقیقی چھت کی نمایندگی کرتے ہیں۔ اس پچھلے حصہ یا نفی بلعوم میں یوسٹیکین نلیاں کھلتی ہیں۔ کو ذقین ایک جوڑ گڑھے ہیں جو نرم تالو کے پچھلے کنارے کی جانبوں پر واقع ہیں۔ زبان ایک لمبی، عضلاتی چیز ہے جو اپنی لمبائی کے بیشتر حصہ میں منہ کے فرش سے جڑی ہوئی ہوتی ہے لیکن اس کا اگلا سرا آزاد





اور مینڈک کے دانت جڑے میں پیوست ہوتے ہیں۔ (۳) وہ صرف جڑوں ہی کے کناروں پر واقع ہوتے ہیں اور ٹمنہ کی چھت پر نہیں پائے جاتے جیسے کہ مینڈک کے ہر یا دانت ہوتے ہیں (۴) بجائے اس کے کہ وہ مسلسل دوسرے دانتوں سے بدلتے رہیں جیسے کہ سگ ماہی میں ایک کھاچہ سے پوست اوپر بڑھتا اور نئے دانت پیدا کرتا ہے یا یکے بعد دیگرے جیسے کہ مینڈک میں خرگوش میں دو طرح کے مخصوص دانت ہوتے ہیں، مثلاً دودھ کے دانت اور مستقل دانت جن میں سے پہلے ادائل عمر ہی میں جھڑ جاتے ہیں اور ان کی جگہ مستقل دانت زندگی بھر کے لیے قائم ہو جاتے ہیں۔ خرگوش کے دانت ایک مسلسل سلسلہ نہیں بناتے جس طرح کہ انسان میں، بلکہ اس کے اگلے دانت پسینے والے دانتوں سے ایک چوڑے خالی حصہ یا فلکجہ کے ذریعہ علیحدہ رہتے ہیں۔ یہ اسی جگہ ہوتا ہے جہاں کچلیاں یا سگ دانت ہونے چاہئیں۔ یہ دانت اور دوسرے بھی خرگوش میں موجود نہیں ہوتے۔ اوپر کے جڑے میں اگلے دانت یا ثنایا کے دو جوڑ ہوتے ہیں۔ پہلا جوڑ لمبا، خمیدہ اور چھینی نما ہوتا ہے اور دوسرا جوڑ چھوٹا اور پہلے کے پیچھے چھپا ہوا ہوتا ہے۔ خرگوش کے دانت بیشتر پستانیوں کے دانت کے برخلاف ایک خاص جسامت کو پہنچنے کے بعد اپنی جڑوں پر پتلے نہیں ہو جاتے اور ہر تیلے دانت نہیں بناتے اور ان کی بالیدگی جاری رہتی ہے بلکہ وہ جتنی تیزی کے ساتھ چوٹی پر گھستے جاتے ہیں ان میں اسی طرح نیچے کی جانب اضافہ ہوتا جاتا ہے۔ اس دنداں کے چھ جوڑ تمام ایک دوسرے سے بہت مشابہ ہوتے ہیں۔ ان کی چوٹیاں چوڑی اور کوردار ہوتی ہیں لیکن وہ دو طرح کے ہوتے ہیں اس وجہ سے کہ پہلے تین جو پیش ڈاڑھ کہلاتے ہیں دودھ کے دانت کے بعد آتے ہیں اور آخر تین جو ڈاڑھ کہلاتے ہیں ان سے پہلے ان کی جگہ دودھ والے دانت نہیں آتے۔ نیچے کے جڑے میں صرف ایک جوڑ ثنایا (کترنے) ہوتے ہیں اور ان کی شکل اوپر کے پہلے جوڑ کی سی ہوتی ہے جس کے ساتھ مل کر وہ غذا کو کترتے ہیں اور جو بعد کو اس دنداں سے باریک پس جاتی ہے۔ دو جوڑ پیش ڈاڑھ اور تین جوڑ ڈاڑھ ہوتے ہیں۔ عام طور پر پستانیوں کے دانتوں کی تعداد اور ترتیب کو ایک دندانی ضابطہ کے ذریعہ



شکل ۱۹۴۔ مادہ خرگوش کا جسم، شکم کھول دیا گیا ہے، اعضاء حتی الامکان اپنی جگہ سے بہت کم ہٹائے گئے ہیں۔

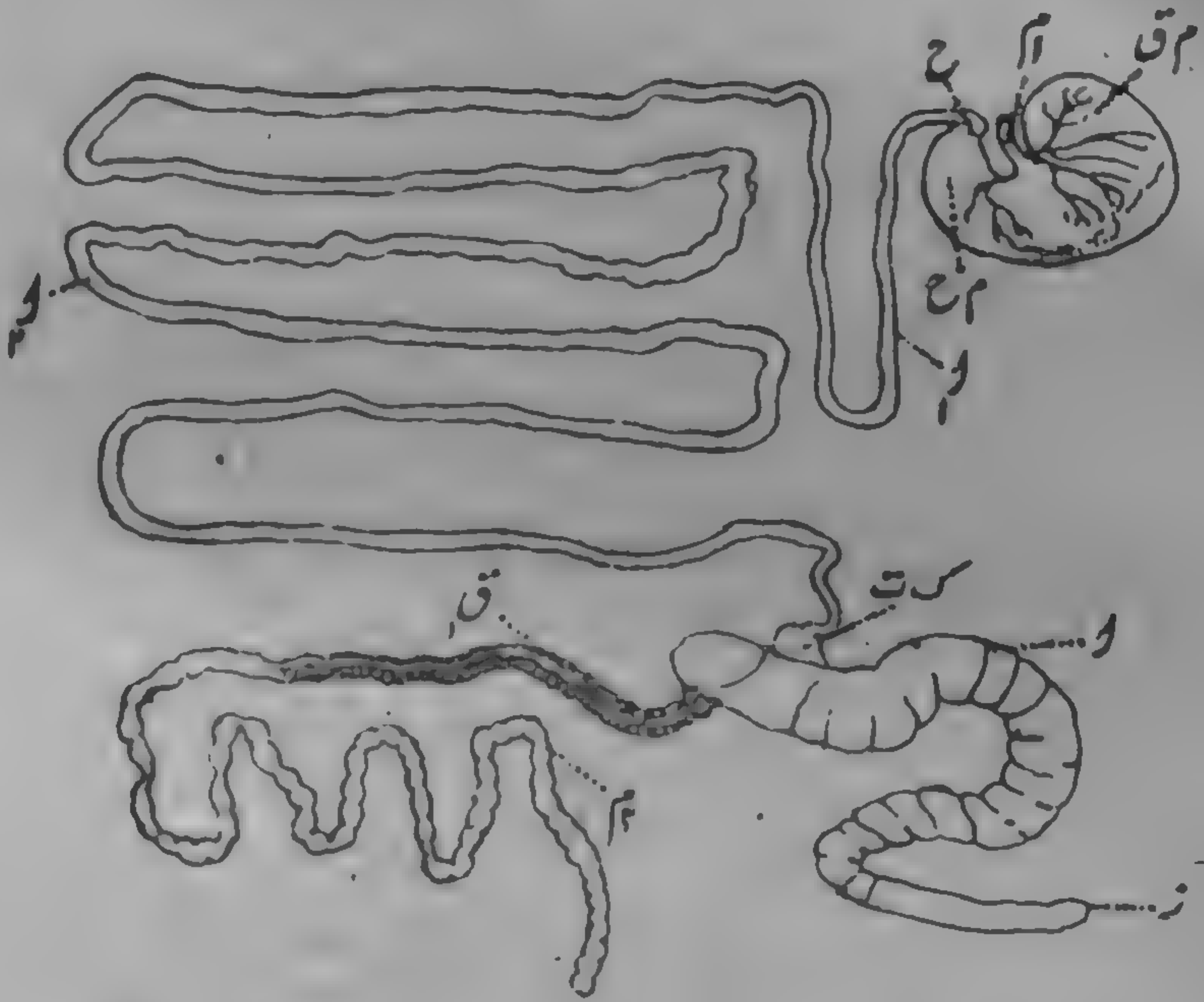
م، مثانہ؛ الف، اعور؛ ق، قولون؛ ف، فیلوپی ٹلی؛ ز، بیض نالی کا شکن دار روزن؛ و، الیم؛ ح، جگر؛ ب، بیضدان؛ م، معائے مستقیم؛ ع، معدہ؛ ح، حالب؛ ر، دایاں رحم؛ م، مہبل؛ س، سیف نما کرسی۔ ذیل بائیں سائیتیں بھی قابل غور ہیں: جسم کے حصے، سر، گردن، سینہ، شکم، دُم، منہ، پتھنے؛ خرگوش کا ہونٹ، نمایاں سنایا، مویچیں۔

ظاہر کیا جاتا ہے اس طرح سُر میں جس میں دانتوں کا ایک تمثیلی مجموعہ موجود ہوتا ہے،





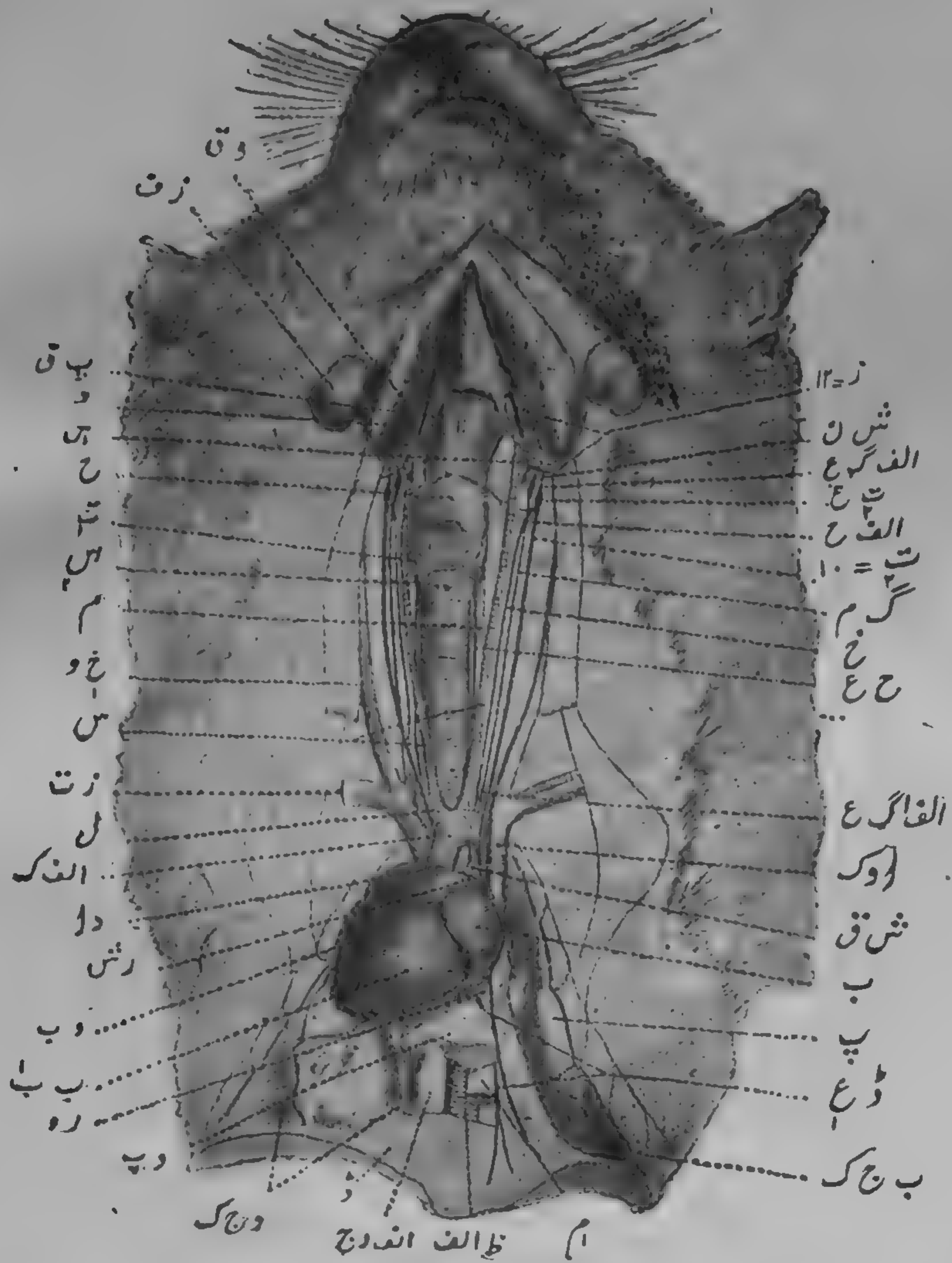
سانس نالی کے اوپر ہوتے ہوئے گردن اور سینہ کے اندر سے گذرتی ہے۔  
 ڈائیفراگم میں سے گذرنے کے تھوڑی دور بعد مری معدہ میں  
 معدہ اور آنت کھلتی ہے۔ یہ ایک کشادہ تھیلی ہے جو جسمی جوف میں آڑی  
 رہتی ہے۔ اور بائیں یا قلبی کنارہ پر بہ نسبت حاجبی کنارہ کے زیادہ چوڑی  
 ہوتی ہے۔ وہ خمیدہ ہے اور اس کی مقعر جانب اوپر کی طرف رُخ کرتی ہے۔



شکل ۱۹۹ خرگوش کی غذائی نالی جو جسم سے علیحدہ کر کے پھیلا دی گئی ہے۔  
 زمازائدہ دودیدہ، مری، معدہ کا قلبی کنارہ، کو، امور، ق، قولون،  
 ل، اثنا عشری، ل، الیم، مری، حاجب، م، ح، معدہ کا  
 حاجب کنارہ، م، معائے سفیم، ک، ت، گردی، تاچک۔

مری مقعر جوف کی تہ میں داخل ہوتی ہے۔ حاجبی کنارہ آنت سے ایک چھوٹے  
 روزن، حاجب، کے ذریعہ راستہ رکھتا ہے جس میں عاصر عضلہ ہوتا ہے۔  
 چھوٹی آنت ایک کوتاہ، بہت زیادہ پیچ کھائی ہوئی سات یا آٹھ فیٹ لمبی ٹی ہے۔  
 اس کا پہلا حصہ یا اثنا عشری حاجب سے شکم کی دائیں جانب اور اس کے پچھلے  
 کنارے تک جا کر پھر اوپر کی طرف پلٹ جاتا ہے اور اس طرح ایک حلقہ بنتا ہے۔





شکل ۲: خرگوش کی گردن اور صدر کی تقطیع قلب کچھ دائیں جانب ہٹا دیا گیا ہے اور دل غلاف نکال دیا گیا ہے۔  
 الف ک، اور ٹی کمان؛ س، مشترکہ سبانی ترین؛ گ، م، گردنی مشار کی عصب؛ ظ، الف، ظہری اور طہ، رخ، خافق عصب؛  
 ڈ، ڈائیفرام؛ ش، ق، شریانی قناتہ؛ د، خارجی و صلی و رید؛ ہ، وہ مقام جہاں مشترکہ سبانی منقسم ہوتی ہے؛  
 ز، زیر سبانی عصب؛ الف، گ، ع، ادنی یا پچھلا گردنی خافق عقدہ؛ ل، لاسی شریان؛ الف، و، ج،  
 ادنی ویدی جوف جو صدر میں واقع ہے؛ ب، بایاں اذین؛ پ، بایاں پھیپڑا؛ ڈ، ع، بایاں ڈائیفرام عصب؛  
 ب ج ک، بایاں جانی کہنہ؛ ب، ب، بایاں بطین؛ ح، حنجرہ؛ م، مری، گردن میں؛ م، وہی صدر میں؛ پ ق، لای کا پچھلا  
 قرن؛ ر ش، ریوی شریک؛ رو، ریوی و رید؛ و، دایاں اذین؛ ش، ن، شاخ نازل؛ د، پ، دایاں پھیپڑا؛ ایک حصہ  
 صدر میں مکمل ہوا ہے؛ ح ع، recurrent حنجرہ عصب؛ و، ج ک، دہنہ جانی کہنہ؛ د، ب، دہنہ بطین؛  
 الف، گ، ع، اعلی گردنی مشار کی عقدہ؛ الف، ح، تاسہ کی اعلی حنجرہ شاخ؛ ل، و، ک، اعلی و رید کبیر؛ ز، ت،  
 زیر ترقوی شریان اور وید؛ ز، ف، زیر کلی ختہ؛ و، جیڑی عضلہ کا وتر؛ ت، غددہ ترشی؛ س، سانس نالی؛ ت، پ، ع،  
 غددہ؛ ت، ت، تاسہ؛ د، ق، زیر کلی ختہ کی قناتہ (رومارٹن کی قناتہ)؛ ۱۰، ۱۲، داغی اعصاب۔

ماہر یقیناً میں حلقے کے دونوں جوارح کے درمیان باریک منتشر لبلبہ ہے جس کی قناتہ حلقے کے اوپر اٹھنے والے جوارح میں خم سے تقریباً تین انچ آگے داخل ہوتی ہے۔ جگر ایک بڑا، گہرا سرخ فقی عضود ہے جو ڈائیفراگم سے درانتی شکل رباط کے ذریعہ لٹکا ہوا ہوتا ہے۔ اس کے دائیں مرکزی فص پر ایک کھانچے میں لمبا، گہرے و بنزرنگ کا پتہ واقع ہے جس سے جعفری نالی (پت نالی) پیچھے جا کر ثنا عشری کی ظہری جانب حاجب سے کچھ آگے نکلتی ہے۔ چھوٹی آنت کا بقیہ حصہ (ایم) ہے۔ وہ ایک گول ابھار میں ختم ہوتی ہے جسے کروئی تاجک کہتے ہیں۔ چھوٹی آنت کے اندرونی استر پر متعدد دھچوٹے ابھار یا دعائی نسین واقع ہیں جن سے اس کی سطح بڑھتی ہے۔ چھوٹی اور بڑی آنت کے جوڑ پر ایک بہت بڑی نلی اندھی آنت یا اعور واقع ہے جس کے اوپر پچھرا ابھار ہوتے ہیں اور وہ پیچھے چل کر ایک چھوٹے انگشت نما زائدہ دود یہ میں ختم ہوتی ہے جو بند ہوتا ہے۔ کروئی تاجک اعور میں اس جگہ کھلتا ہے جو زائدہ دود یہ کے مخالف سرے سے تقریباً ایک انچ دور ہے۔ کروئی تاجک کے مخالف سرے پر سے بڑی آنت پیچھے کی طرف نکلتی ہے۔ بڑی آنت میں دو حصے امتیاز کئے جاسکتے ہیں۔ مثلاً قولون ایک ڈیڑھ فٹ لمبی تاجک دار نلی ہے اور معائے مستقیم نسبتاً تنگ اور تقریباً دعائی فیٹ لمبی نلی ہے جس میں مینگنیاں نظر آتی ہیں۔

لحمال ایک تنگ، نیم ہلالی، گہرے سرخ رنگ کا عضود ہے بے قناتہ غدود جو معدے کی محدب جانب سے چمٹا ہوا ہے۔ تیموسی ایک نرم، گلابی غدہ ہے جو صدری فضا میں صدر کے سامنے واقع ہے۔ غدہ ترشی ایک باریک سرخ جسم ہے جو دفس پر مشتمل ہوتا ہے جن میں سے حجرہ کی ہر ایک جانب ایک فص ہوتا ہے اور حجرہ کی بطنی جانب وہ ایک پیٹی کے ذریعہ جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ فوق گردوی غدود اور طہ کے قریب واقع ہیں۔

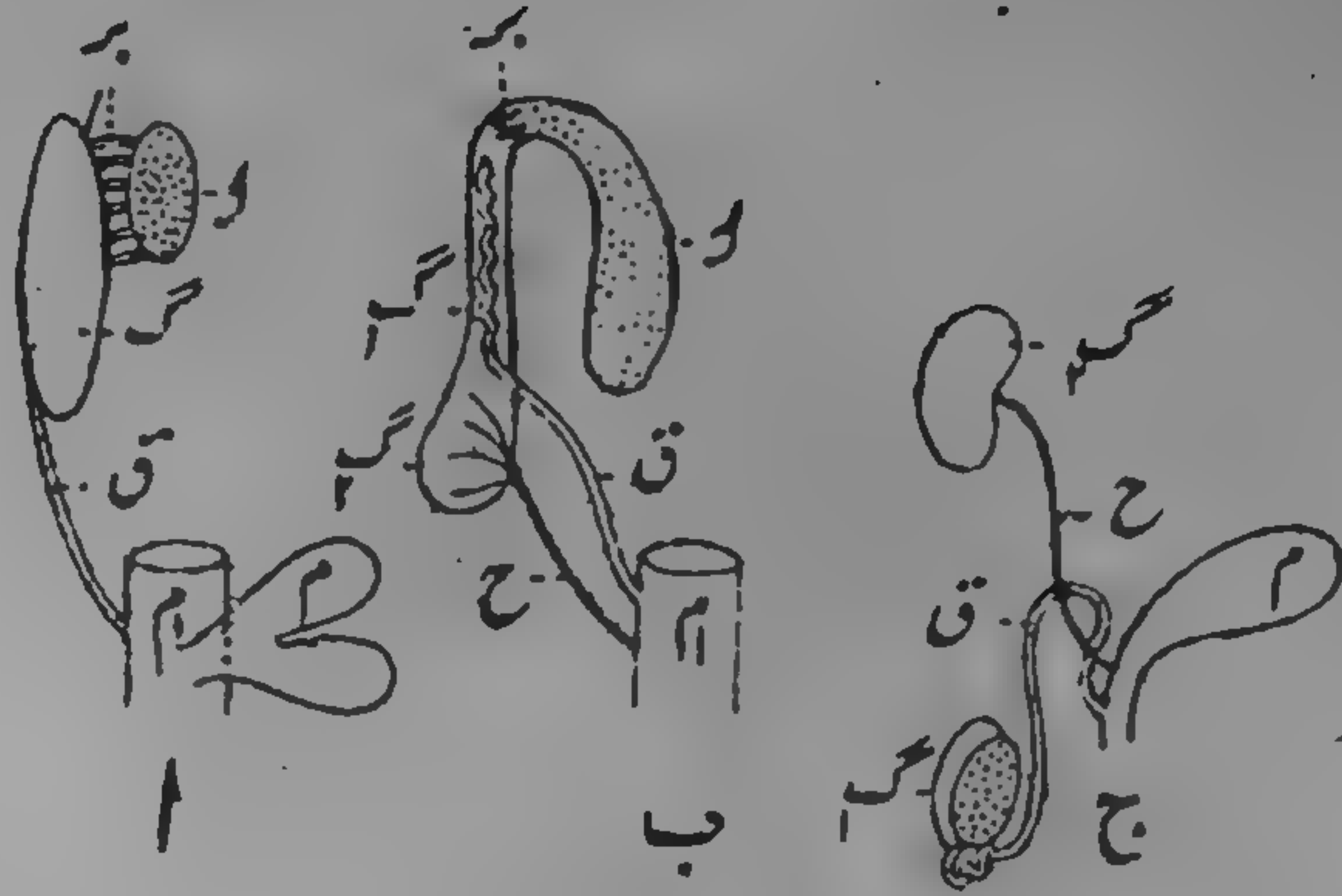
سینہ یا صدر ایک بند ڈبہ ہے جس کی جانبی دیواریں سلیپوں سے تنفسی اعضا بنتی ہیں اور جن کے درمیان عضلات ہوتے ہیں اور اس کی پچھلی دیوار ڈائیفراگم سے بنتی ہے جو خاص یا جانبی صفاتی قعر کو منقسم کرتی ہے



اس طرح کہ سامنے درجہ جانی کہنے پچھلے صفاتی کہنے سے جدا ہوتے ہیں۔ ہوائی علاوہ  
 جگر کے ایک لمبی نلی پر مشتمل ہوتی ہے جس کی دیوار میں کڑیوں کے جھلے ہوتے ہیں۔  
 یہ خاص تنفسی نالی یا ہوائی ہے جو پیچھے گردن کی لمبائی میں ہو کر گزرتی ہے اور صدر میں  
 پہنچ کر دو شعبیوں میں منقسم ہوتی ہے جو پھیپڑوں سے مل جاتے ہیں۔ یہ پھیپڑوں کے اندر  
 شعبے متعدد شعب (Bronchioles) میں منقسم ہو جاتے ہیں جو بہت چھوٹی ہوائی  
 تھیلیوں میں ختم ہوتے ہیں۔ صدر کا کہنے پشت سے سینہ تک سپلیوں کی بیرونی  
 حرکت سے بڑھ جاتا ہے اور سر سے دم تک ڈائیفرام کی حرکت سے جو حالت سکون  
 میں سینہ کی طرف محدب ہوتا ہے لیکن انقباض کی حالت میں وہ چپٹا ہو جاتا ہے۔  
 اس طرح صدر کی جسامت بڑھتی ہے۔ چونکہ جانی کہنے بند ہوتے ہیں ان کے  
 بڑھنے سے ان میں ایک خلاد (Vacuum) پیدا ہوتا ہے اور لہذا پھیپڑے  
 جو بند نہیں ہوتے کشادہ ہو کر ان کو بھر دیتے ہیں اور اس وجہ سے فرما  
 کے ذریعہ ہوا اندر کھینچتے ہیں۔ جوں ہی شہقی عضلات ڈھیلے پڑ جاتے ہیں  
 پھیپڑوں کی لچک کی وجہ سے سینہ دب جاتا ہے اور ہوا باہر نکال دی جاتی  
 ہے۔ لیکن اس حرکت میں چند دوسرے عضلات کا انقباض بھی مدد دیتا ہے  
 خاص کر شکم کے عضلات جو احشاء کو ڈائیفرام پر پیچھے سے دباتے ہیں۔

خرگوش کے گردے ایک جوڑے گہرے سُرخ اجسام ہیں جو  
 اخراجی اور بیرونی جانب متحد ہوتے ہیں اور اندرونی جانب مقعر ہوتے ہیں  
 تناسلی اعضاء اور صفاتی کہنے کی ظہری دیوار پر واقع ہیں۔ بائیں جانب کا  
 گردہ بمقابلہ دائیں جانب کے زیادہ پیچھے ہوتا ہے۔ سگ ماہی اور مینڈک کے  
 گردوں کی مثل وہ نلیوں پر مشتمل ہوتے ہیں لیکن ان نلیوں پر گردینی دہن نہیں ہوتے۔ یہ ہم کو یاد رکھنا  
 چاہیے کہ مینڈک کے گردے میں کسی حصہ کی تفریق نہیں ہے اور اس کا اخراج پوری طرح  
 انفی نالی کے ذریعہ ہوتا ہے۔ سگ ماہی کے گردے (مثل درل مای (newt) کے گردے کے) میں

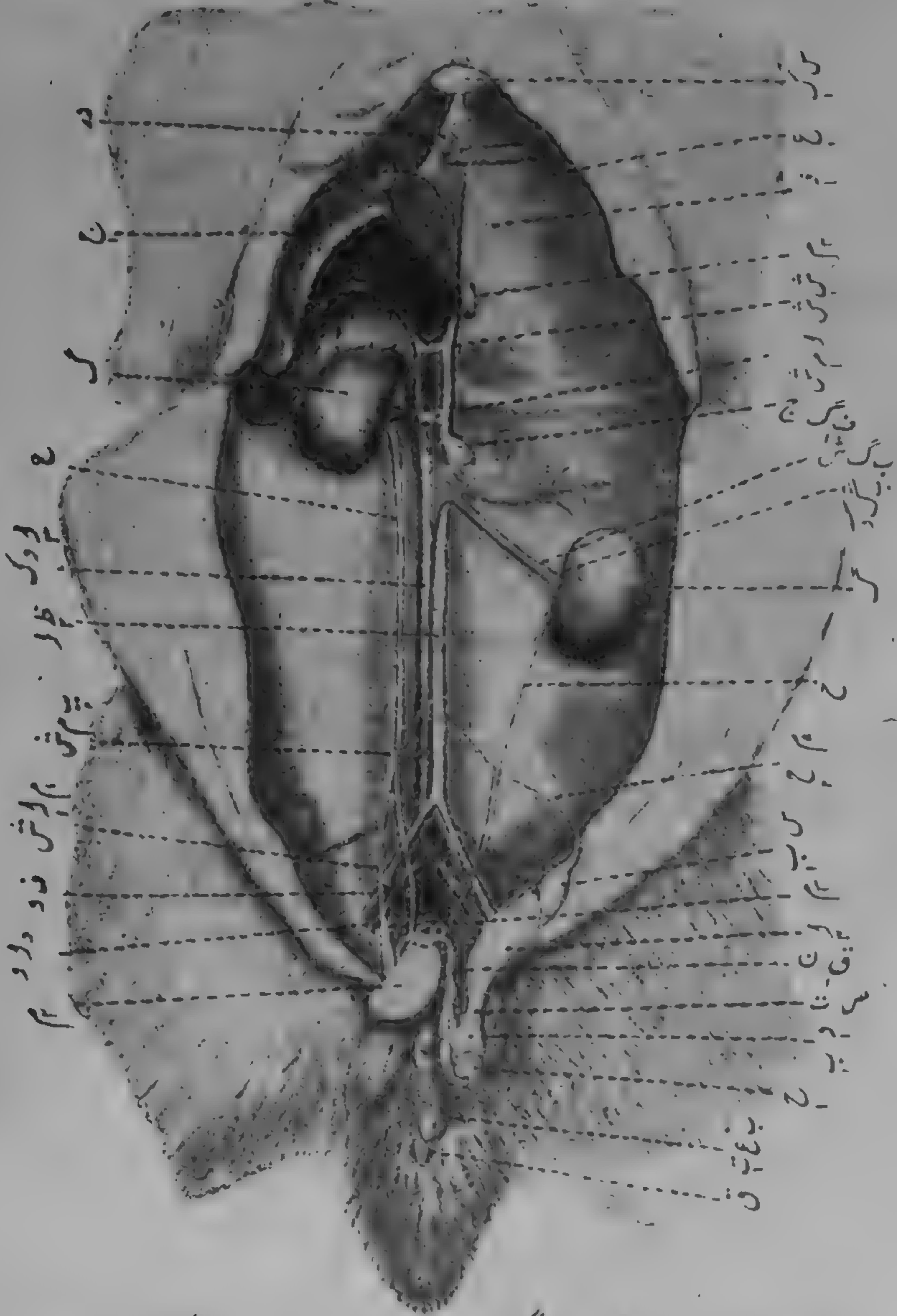
سے۔ یعنی ہوا اپنے ہی دباؤت داخل ہوتی اور پھیپڑوں کو پھیلاتی ہے جبکہ ان کے اطراف  
 جانی کہنے میں دباؤ کم ہو جاتا ہے۔



شکل ۲۰۰۔ ذیل کے نر جانوروں کے تناسلی اور بولی آلے کے خاکے :-  
 ۱۔ مینڈک، ۲۔ بک، ۳۔ مرغ، ۴۔ خرگوش۔ جانور چیت لیٹا ہوا ہے، دائیں جانب کے اعضاء دکھلائے گئے ہیں، اور مثانہ بائیں طرف پلٹ گیا ہے۔  
 م، مثانہ؛ ج، مٹھری؛ گ، گردہ؛ ا، اسی کا اگلا حصہ جو اُلفی قناتہ کے ذریعہ اخراج کرتا ہے؛ ب، پچھلا حصہ جو اپنی ہی قناتہ، حالب (ح) میں سے اخراج کرتا ہے؛ مینڈک میں اس حصہ کا نمونہ نہیں ہوتا اگرچہ کہ وہ درلانی (newt) میں موجود ہوتا ہے۔ بک کی ہی میں جس طرح درلانی میں دونوں حصے مسلسل رہتے ہیں اور میان گردہ اور پس گردہ کہلاتے ہیں۔ خرگوش میں سگ کی ہی کے حصوں سے تقریباً شبہت رکھنے والے حصے نمودار ہوئے ہیں جن میں اُلفی ترتیب "برنج" اور گردہ بنتے ہیں۔ پیش گردہ یا گردے کا سب سے اگلا حصہ دونوں حالات میں نمودار ہو جاتا ہے۔ اس کا مینڈک میں جو حال ہوتا ہے بیان کیا گیا ہے۔ ۱۔ انتہی (خرگوش کا انتہی نشان زدہ نہیں ہے)؛ ح، حالب؛ ق، قناتہ ناقلہ (اُلفی قناتہ)؛ ب، برآرندہ قناتہ۔

ایک تنگ اگلا حصہ پایا جاتا ہے جو بولی افراز میں برائے نام حصہ لیتا ہے اور علاوہ اس کے ایک نسبتاً بڑا پچھلا حصہ ہوتا ہے جو خاص بولی عضو ہے۔ اور تریں اسی کی ایک قناتہ یا حالب ہوتی ہے۔ خرگوش کے جنین میں کچھ ایسی ہی حالت پائی جاتی ہے۔ گردوی بافت کا ایک چھوٹا حصہ یعنی میان گردہ، جو نمودار گردے کے سامنے واقع ہوتا ہے اور اس کے ساتھ ایک اُلفی قناتہ (Wolffian duct) لگی رہتی ہے۔ نمودار نر میں میان گردہ انتہی سے انکار ہوتا ہے اور اُلفی قناتہ قناتہ ناقلہ بن جاتی ہے۔ مادہ میں یہ ساختیں تقریباً معدوم ہو جاتی ہیں۔ دونوں صنفوں کے نمودار



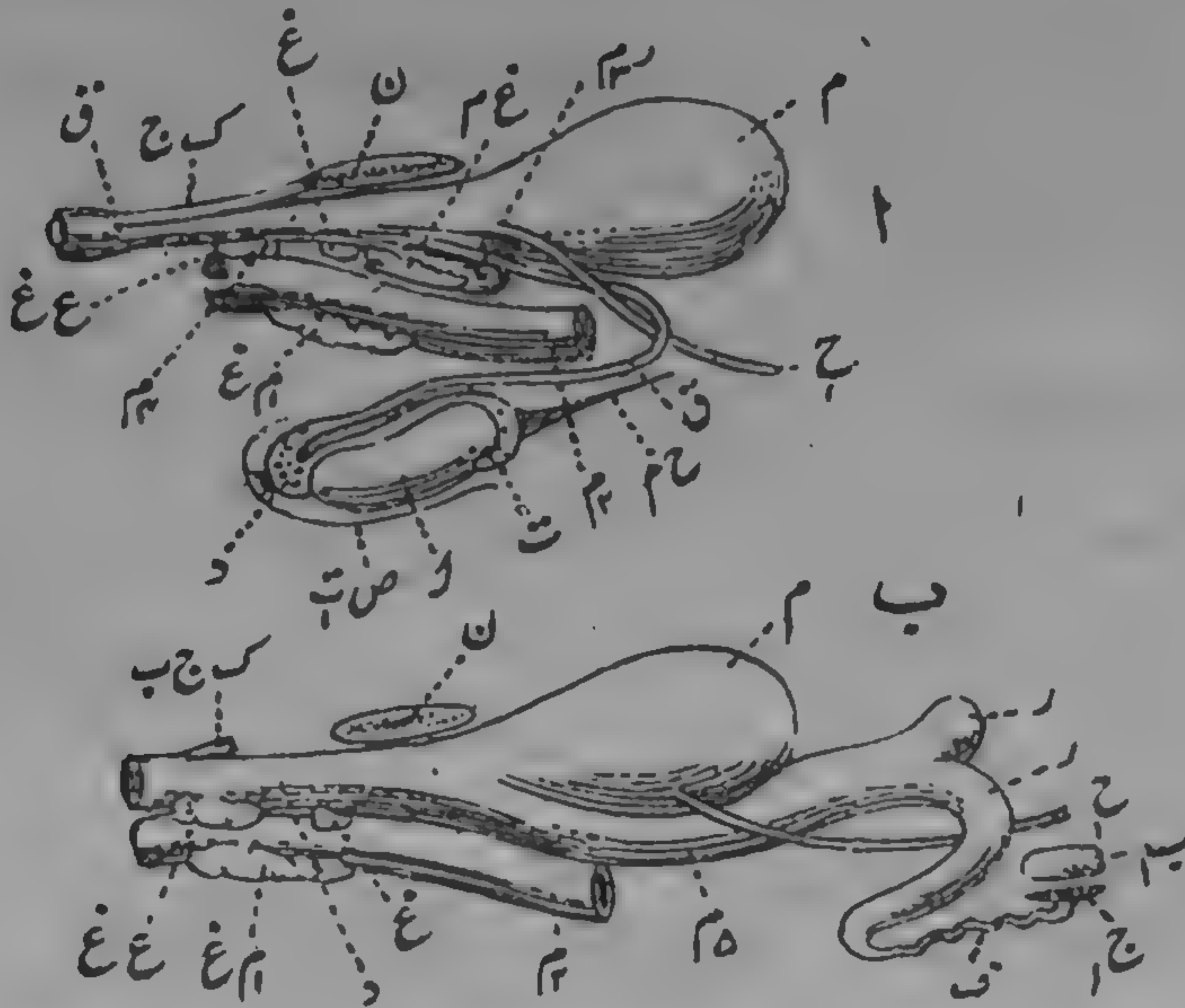


شکل ۲۲۔ نر خوگوش کا شکلی کہنہ، غذائی نالی نکال دی گئی ہے۔  
 ۱۔ م۔ ش، اگلی ماسا ریقی شریان، ش۔ ش، شکمی شریان، ۲۔ م۔ ش، مشترکہ  
 ایلمی شریان، ۳۔ نظ، ۴۔ ظہری اور ۵۔ د، فحذی یا خارجی ایلمی ورید، ۶۔  
 ویک، ۷۔ ادنیٰ ورید کبیر، ۸۔ د، داخلی ایلمی اور ۹۔ گ، گردہ، ۱۰۔ ب۔ گ، ش،  
 بائیں گردی شریان، ۱۱۔ ب۔ گ، ۱۲۔ بائیں گردی ورید، ۱۳۔ م۔ ش، پچھلی ماسا ریقی شریان،  
 ۱۴۔ گ، ۱۵۔ ج، فوق گردی جسم، ۱۶۔ م، مشانہ، ۱۷۔ د، دم بیخ، ۱۸۔ س، سر بیخ، ۱۹۔ ق، ققیب،  
 ۲۰۔ م، معالے مستقیم، ۲۱۔ ص، ت، مٹھی تاجہ، ۲۲۔ ا، انتیہ، ۲۳۔ ج، حالب، ۲۴۔ ق، ن، قناتہ ناقلہ،  
 ۲۵۔ ر، دراتی شکل رباط، ۲۶۔ ج، حاکم، ۲۷۔ ج، جگر، ۲۸۔ ب، ع، ت، بائیں عجانی تھیلی، ۲۹۔ ع، م،  
 ڈائفرام کے عضلاتی اور وتری حصے، ۳۰۔ م، مری، ۳۱۔ م، چ، منوی جبل، ۳۲۔ س، ک، سیفی کری۔

گُردے جنبی گُردے کے صرف پچھلے حصے یا پس گُردے کے قائم مقام ہیں جو بجائے اُلفی قناتہ میں سے اخراج کرنے کے اپنی ہی قناتہ یا حالب رکھتا ہے۔ مقعر جانب یا ناچد سے حالب پیچھے جا کر مثانہ میں کھلتی ہے۔ نمو کے اوائل درجوں میں مثانہ اور معائے مستقیم دونوں موری میں کھلتے ہیں لیکن بعد میں موری منقسم ہو جاتی ہے۔ اور اس لحاظ سے بُولی اور تناسلی اعضاء ایک آزاد نالی کے ذریعہ مہبل یا قضیب میں سے اخراج کرتے ہیں۔ ہر ایک گُردہ کے سامنے ایک چھوٹا زرد فوق گُردی غدود واقع ہے۔ انٹین ایک جوڑا بیضہ نما اجسام ہیں جو دوران نمو میں گُردے کے قریب صفاتی کہفہ کی ظہری دیوار پر نمودار ہوتے ہیں لیکن بعد میں آزاد ہو کر پیچھے کی جانب جسمی دیوار کی دو تھیلیوں میں قضیب کی جانبوں پر چلے جاتے ہیں۔ یہ تھیلیاں صفنی تاجے کہلاتی ہیں۔ ہر ایک انٹین اپنی سابقہ جگہ سے ایک صنوی ڈوری کے ذریعہ جڑا ہوا رہتا ہے جو توصیلی بافت سے بنتی ہے اور اس کے ساتھ ایک شریان اور ایک ورید ہوتی ہے۔ پیچھے بیٹنے میں وہ اپنے ساتھ میان گُردے کو بھی لے جاتا ہے جو نمودار شدہ جانور میں بروج کی شکل میں دکھلائی دیتا ہے اور انٹین کے بازو ہوتا ہے۔ اُس کا اگلا حصہ پھول کرتا رہتا ہے اور پچھلا ذنبی حصہ۔ دُم بروج صفنی تاجک سے ایک چھوٹی لچک دار ڈوری کے ذریعہ جڑی ہوئی ہے جو حاکم کہلاتی ہے۔ ہر ایک بروج بہت سی مٹری ہوئی نلیوں کا مجموعہ ہے جو مل کر ایک بہت پیدار نلی بناتی ہیں۔ اور یہ نلی ذنبی حصہ سے نکل کر قناتہ ناقلہ سے مسلسل ہو جاتی ہے۔ یہ صفنی تاجک میں سے باہر نکل کر آگے بڑھتی ہے اور حالب پر خمیدہ ہو کر پھر پیچھے پلٹ کر ایک چھوٹی وسطی تاجک میں کھلتی ہے جو رحم مردانہ کے نام سے موسوم ہے۔ یہ مثانہ کی گردن کے اوپر عانی گھیرے کے اندر واقع ہے۔ رحم مردانہ مثانہ کی گردن کے اندر کھلتا ہے اور ان دونوں کے جڑنے کے بعد وہ بُولی تناسلی کنال یا صبال کے نام سے موسوم کیا جاتا ہے اور یہ پیچھے قضیب میں سے گذر کر اس کے سرے پر کھلتا ہے۔ رحم مردانہ کے بازو غدود صنویہ (Prostate glands) واقع ہیں جو اپنا افراز صبال میں ڈالتے ہیں اور غدود صنویہ کے پیچھے کوپر کے غدود (Cowper's glands) ہیں۔ قضیب زحاری مل نامی کے



تیچھے اور مبرز کے سامنے واقع ہے۔ اُس کی دیواریں سفنجی اور دعائی ہوتی ہیں اور وہ کھال کی ایک ڈھیلی پوشش سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے جو اگلا پوست یا حشفہ کہلاتا ہے۔ بیض دان چھوٹے بیضوی اجسام ہیں جو گردوں کے تیچھے



شکل ۲۰۳۔ خرگوش کے تناسلی اعضا۔ ا، تر؛ ب، مادہ۔ ہر ایک حالت میں تقطیع بائیں جانب سے کی گئی ہے۔ ج، نورچیت لیٹا ہوا ہے۔ م، مثانہ؛ ک، ج، کہنکی جسم؛ ب، بظہر کا کہنکی جسم؛ غ، جھالدار کو پر غدد (Cowper's gland)؛ د، بزم؛ ت، تار بزم؛ ف، فیلوپائی؛ ج، اسی کا رد زن؛ ب، بیض خانہ؛ ع، غ، عجائی غدد؛ ق، قضیب؛ غ، م، غدد منویہ؛ م، غ، مستقیم غدد؛ م، معائے مستقیم من؛ ت، صفائی تاجہ؛ ج، م، جیل منوی، (چھوٹی کردی گئی ہے)؛ ن، زہاری مل نامی؛ ل، انشیہ؛ ج، حالب؛ ر، رحم؛ م، رحم مردانہ؛ م، مبال؛ ق، قناتہ ناقلہ؛ م، مہیل؛ د، دہلیز

ظہری شکمی دیوار سے لگے ہوئے ہیں۔ ان کی سطح پر چھوٹے چھالانما ابھار دکھائی دیتے ہیں جو گسرافنی جراب (Graafian follicles) کے نام سے موسوم ہیں۔ ان میں سے ہر ایک میں ایک خرد بینی جسم است کا بیضہ ہوتا ہے۔ بیض نالیاں شکمی کہفہ میں چوڑے

قیف نما جھالردار سُوراخوں کے ذریعہ بیض دانوں کے باہر ہی کھلتی ہیں۔ جب بیضے پختہ ہو جاتے ہیں تو جراب پھٹ کر اپنے بیضے قیفوں میں خارج کر دیتے ہیں جو اس وقت اُن کے اوپر پھیلے ہوتے ہیں۔ ہر ایک نالی کا پہلا حصہ جو تنگ اور کچھ بڑا ہوتا ہے فیلوپی نی کہلاتا ہے۔ وہ پیچھے جا کر بڑھ جاتا اور رحم بناتا ہے۔ یہ ایک دعائی دیوار والی ساخت ہے جو دوسری جانب کے رحم سے وسطی خط میں مشانہ کے سامنے مل کر مہبل بناتی ہے۔ یہ عانی گھیرے کے اندر مشانہ کی گردن کے اوپر پیچھے جاتی ہے جس سے وہ فوراً ہی مل کر بوئی تناسلی کنال یا دھلیز بناتی ہے جو مہبل یا فم مہبل پر کھلتا ہے۔ اس کی بطنی دیوار پر چھوٹا چھتری نما بظہر ہے اور ظہری دیوار پر دو چھوٹے کوپر کے غدود ہوتے ہیں۔

موسم بہار اور گرما میں مہینوں کی پختگی اور ان کا اخراج یا بتویض وقتاً فوقتاً ہوتی ہے جن کا درمیان وقفہ تقریباً ایک مہینہ کا ہوتا ہے۔ انہی مدتوں میں بتویض کے کچھ عرصہ بعد ہی جفتی عمل میں آتی ہے۔ منوی حوین بیض نالیوں میں چڑھتے ہیں جن کے اگلے سروں پر باروری ہوتی ہے۔ بیضے بیض نالیوں میں نیچے اتر جاتے ہیں جہاں وہ قطعہ داری کرتے ہیں۔ تیسرے دن کے اختتام پر دو رحم میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہاں وہ ابتداءً آزاد رہتے ہیں۔ لیکن آٹھویں دن وہ رحم کی دیوار سے چمٹنا شروع ہو جاتے ہیں اور چند دنوں بعد ان میں سے ہر ایک سے متعلق ایک خاص عضو تیار ہوتا ہے جسے مشیمہ کہتے ہیں جس میں اوغیہ دمویہ جو ماں اور زیر نمو جنین سے حاصل ہوتی ہیں بازو بازو اور بہت قریب قریب اور وسیع دائرہ میں پھیلی رہتی ہیں۔ اوغیہ دمویہ کے ایسے دو مجموعوں کی باریک دیواروں میں سے مایع اور گیسوی مشمولات کا باہم تبادلہ ہوتا ہے، اور اس طرح سے جنین کا تغذیہ اور تنفس پیدا لاش تک مہیا کیا جاتا ہے جو باروری کے ایک مہینہ بعد عمل میں آتی ہے۔ ایسے جانور جن میں خرگوش کی طرح نموکا ایک بڑا حصہ ماں کے جسم کے اندر گذرتا ہے تاکہ بچوں کو پیدا ہوتے وقت چھلکے یا کسی ایسی پوشش کی ضرورت نہیں ہوتی بچے دینے والے کہلاتے ہیں۔

اوغیہ دمویہ قلب۔ خرگوش کا قلب مشیمہ کے اگلے حصہ میں باریک دل غلاف میں





شکل ۵۰: خرگوش کا دورانی نظام (تھامس سے)

(الف) دائیں جانب کے حروف۔

خ۔ س، خارجی سپاتی شریان

د۔ س، داخلی سپاتی شریان

خ۔ ج، خارجی حلقی ورید

ز۔ ت، زیر ترقوی شریان

ز۔ ت، و، زیر ترقوی ورید

ر۔ ش، ریوی شریان (کاٹ دی گئی ہے)

ر۔ و، ریوی ورید

ب۔ الف، بایاں اذین

ب۔ ب، بایاں بطنین

ظ۔ ل، ظہری اورطہ

ج۔ و، جگری اور وہ (وریدیں)

ش، شکمی شریان

گ۔ م، اگلی ماساریقی شریان

ن۔ گ، فوق گردوی جسم

ب۔ گ، ش، بایں گردوی شریان

ب۔ گ، و، بایں گردوی ورید

گ، گردہ

پ۔ م، پچھلی ماساریقی شریان

م، منوی شریان (دو بیچے ہیں)

م، و، مشترکہ ایسی شریان

دب، بایں جانب کے حروف۔

پ۔ و، و، اورگ، و، پچھلی اور اگلی وریدیں۔

خ۔ ج، خارجی حلقی ورید۔

د۔ ج، داخلی حلقی ورید۔

د۔ ز۔ ت، ذہنی زیر ترقوی شریان۔

گ۔ و۔ ک، اگلی ورید کبیر (نوفانی ورید اجوف)

د۔ الف، دایاں اذین

د۔ ب، دایاں بطنین

الف۔ و۔ ک، ادنیٰ ورید کبیر (تحتانی ورید اجوف)

د۔ گ، ش، دائیں گردوی شریان۔

د۔ گ، و، دائیں گردوی ورید

ف۔ گ، فوق گردوی جسم

م، منوی شریان اور ورید

ل، ایسی کمری ورید

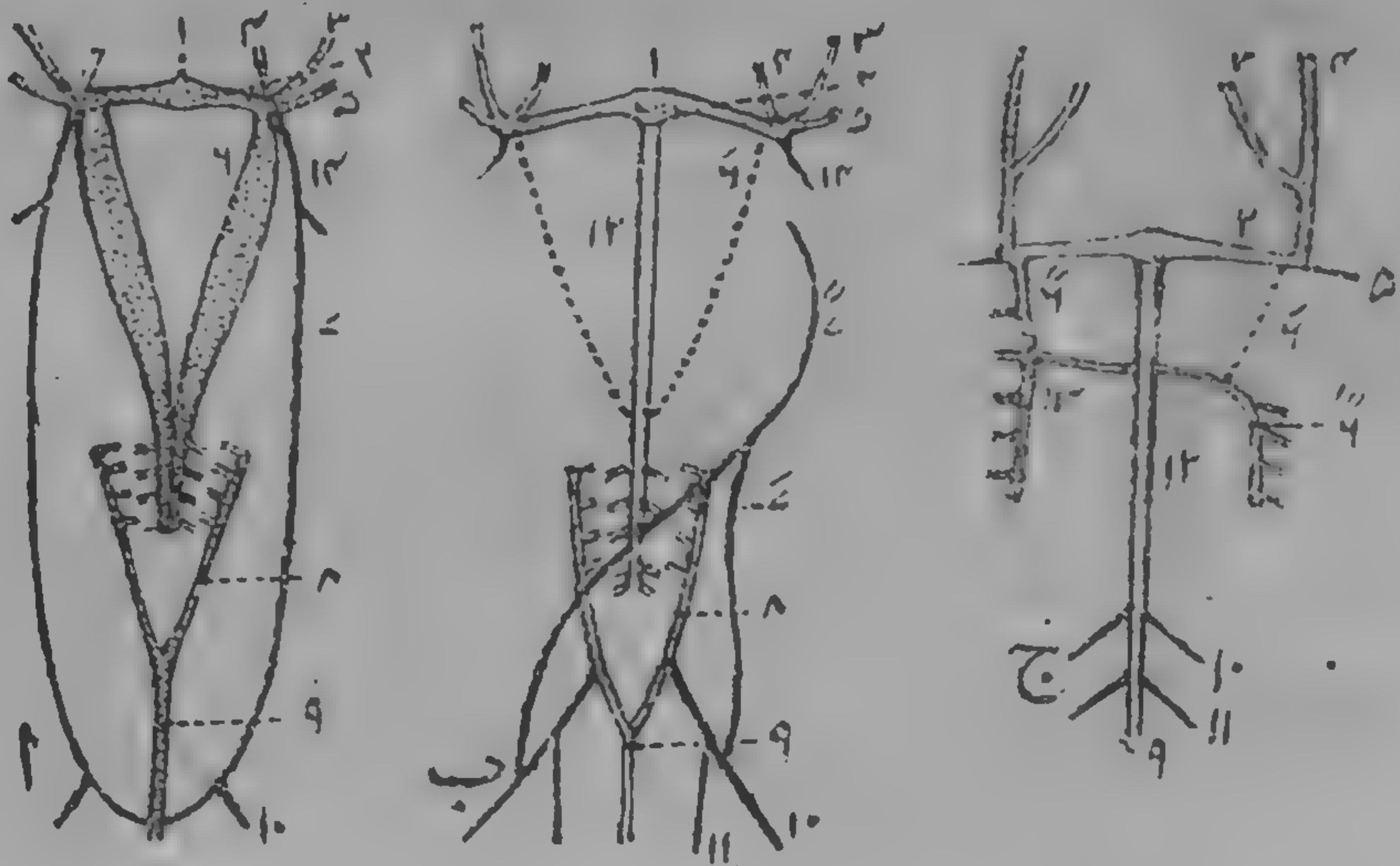
ف، تحتانی خارجی ایسی ورید

د۔ ل، داخلی ایسی وریدیں





اذین ایسا تھ سکر تے ہیں اور اس کے بعد ہی بطن بھی سکر تاتا ہے۔ تھوڑے سے وقفہ کے بعد اذین پھر سکر تے ہیں۔ وریدی خون جو دائیں اذین کو جسم کی شعریوں سے آتا ہے اذینی انقباض سے دائیں بطن میں پہنچتا ہے اور پھر ریوی شریان میں سے ہو کر پھیپھڑوں کو جاتا ہے۔ خون آکسیجن حاصل کرنے کے بعد بائیں اذین کو واپس ہو کر بائیں بطن میں جاتا ہے اور پھر یہاں سے اورطہ میں ہو کر جسم کے تمام حصوں کو جاتا ہے۔ اس طرح سے مثل مینڈک کے خون کا دوہرا دوران ہوتا ہے، لیکن بطن کی علیحدگی اور ان میں سے ایک کار ریوی شریان سے اور دوسرے کا اورطہ سے تعلق ہونے کی وجہ سے شریانی تنہ کی پیچیدہ مکانات کی ضرورت



شکل ۲۰۶۔ وریدی نظام کے خاکے۔

۱۔ سنگ ماہی ج مینڈک ج۔ خرگوش۔ اصل نظام دھبے دار دکھلایا گیا ہے؛ جانبی اورانی ٹنگی وریدوں کا نظام سیاہ؛ ادنی ورید کبیر سفید۔ باب الہدی نظام نہیں دیکھا گیا۔ ۱، قلب میں داخل ہونے کی جگہ؛ ۲، بائیں اعلیٰ ورید کبیر یا قبل جوتی یا کیویری قناتہ (ductus cuvieri)؛ ۳، بائیں داخلی حلقی یا اگلی جاروری؛ ۴، بائیں خارجی حلقی یا ادنی حلقی؛ ۵، بائیں زیر ترقوی؛ ۶، بائیں پچھلی جاروری؛ ۷، وہی جس طرح نیوٹ (newt) میں واقع ہوتی ہے؛ مینڈک میں پچھلی جاروری موجود نہیں ہوتی؛ خرگوش میں جو نقطہ دار حصہ دکھلایا گیا ہے موجود نہیں ہوتا؛ ۸، دائیں بے جفت ورید جو پستانے میں دائیں پچھلی جاروری کی نمائندگی کرتی ہے؛ ۹، بائیں بے جفت ورید؛ ۱۰، بائیں گہری جانبی ورید؛ ۱۱، اگلی ٹنگی جو دونوں کی جانبیں کی نمائندگی کرتی ہے؛ ۱۲، گرد بانی؛ ۱۳، مینڈک میں موجود نہیں ہوتی؛ ۱۴، خارجی ابھی یا فحذی؛ ۱۵، داخلی ابھی یا زیر معدی؛ ۱۶، ادنی ورید کبیر یا بعد جوتی؛ ۱۷، بے جفت اور وہ کے درمیان کا اتصال۔

باقی نہیں رہتی۔

اور ٹٹی کمان بائیں طرف خمیدہ ہو جاتی اور ظہری اور طہ بن کر پیچھے کی  
شرائین طرف پشت ہڈی کے نیچے سینہ اور شکم میں سے گذرتی ہے بالآخر  
وہ چھوٹی دُم کی شریان بنتی ہے۔ ایک رباطی پٹی جو شریانی نالی (شریانی قنات)  
کے نام سے موسوم ہے اور ٹٹی کمان کو ریوی شریان سے اُس کے دو شاخوں  
ہونے کے قبل ملاتی ہے۔ نمو کے ایک درجہ پر یہ پٹی کے اندر ایک نالی ہوتی ہے۔  
جوں جوں اور طہ آگے بڑھتی ہے اُس سے متعدد شریائیں نکلتی ہیں جن میں سے  
ذیل کی سب سے زیادہ اہم ہیں:-

(۱) لاسمی جو اور ٹٹی کمان کی چوٹی پر سے ابتداء کر کے دائیں زیر ترقوی  
اور دائیں مشترکہ سبانی میں منقسم ہو جاتی ہے، دائیں مشترکہ سبانی گردن کے اوپر سے  
گذر کر جہرے کے زاویے کے مقابل دو شاخوں میں منقسم ہو جاتی ہے مثلاً خارجی  
اور داخلی، (۲) بائیں مشترکہ سبانی اور ٹٹی کمان سے لاسمی کے بعد ہی ابتداء کرتی ہے،  
(۳) بائیں زیر ترقوی جو اور ٹٹی کمان کی بائیں جانب سے ابتداء کرتی ہے، (۴) قوی  
جو ظہری اور طہ سے ڈائیفرام کے کچھ پیچھے سے ابتداء کر کے جگری اور طحال معدی میں  
منقسم ہو جاتی ہے، (۵) اگلی ماسارلیقی جو قوی کے کچھ پیچھے نکلتی ہے، (۶) گردوی  
شریائیں، (۷) تناسلی شریائیں، (۸) چھوٹی پچھلی ماسارلیقی، (۹) مشترکہ ایسی شریائیں۔  
یہ آخری شرائین عانی گھیرے کے قبل ابتداء کرتی ہیں اور اس جگہ پر ظہری اور طہ  
قریب قریب ختم ہو کر ذہبی شریان بناتی ہے۔

ہر ایک اعلیٰ ورید کبیر ذیل کی وریدوں کے ملاپ سے بنتی ہے:- کندھے  
وریدیں اور اگلے جارحہ کی زیر ترقوی ورید، سر کی سطح سے ایک خارجی حلقی،  
اور دماغ سے ایک داخلی حلقی۔ دائیں اعلیٰ ورید کبیر میں سینہ کی دیواروں سے  
ایک بے جفت ورید بھی آکر ملتی ہے۔ خارجی حلقی بہ نسبت داخلی کے زیادہ  
بڑی ہوتی ہے اور گردن میں سطح کے نسبت قریب واقع ہے۔ ادنیٰ ورید کبیر

۱۔ بعض اوقات لاسمی ہی سے نکلتی ہے۔ ۲۔ فوقانی ورید اجوف

۳۔ تحتانی ورید اجوف



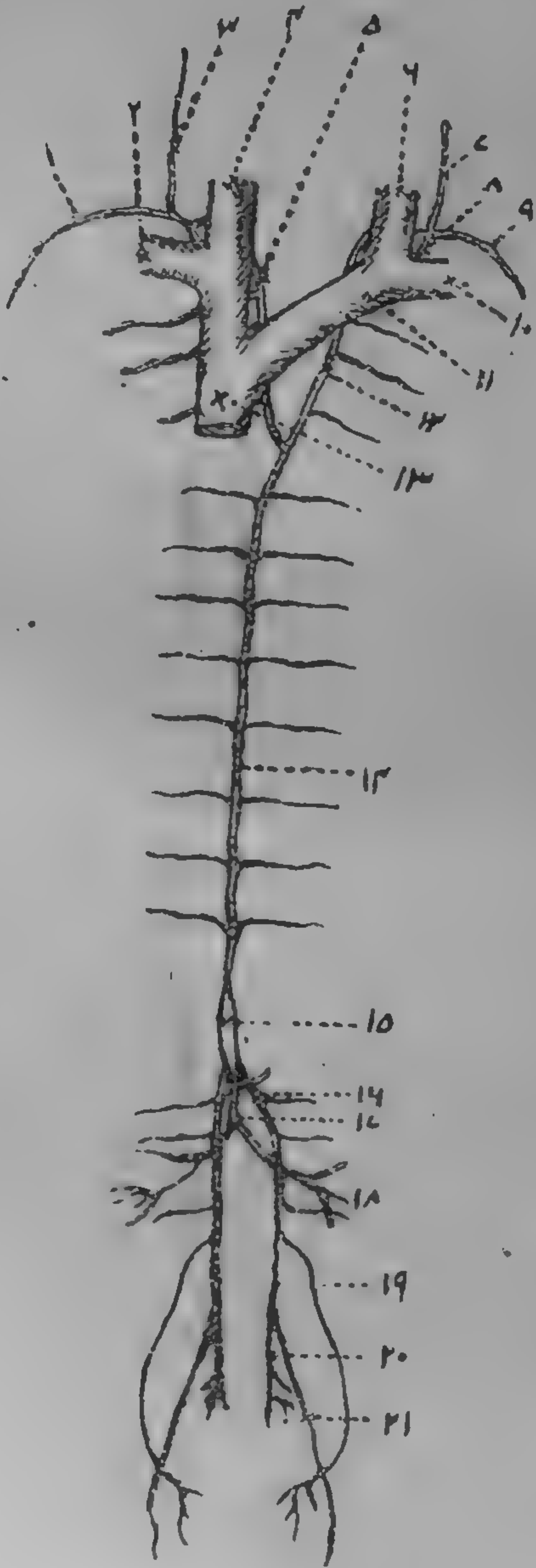
ایک بڑی وسطی وعاء ہے جو ٹھہری اور طہ کے بازو واقع ہے۔ اس میں ذیل کی وریدیں داخل ہوتی ہیں: (۱) داخلی الیمی یا زیر معدی جو ران کی پشت سے آتی ہیں، (۲) رانوں کی اندرونی جانب سے خارجی الیمی، (۳) الیمی کمری جو شکمی دیواروں کے پچھلے حصہ سے آتی ہیں، (۴) تناسلی وریدیں، (۵) گردوی وریدیں، (۶) بڑی جگری وریدیں جو جگر سے آتی ہیں اور جس میں سے ادنیٰ ورید کبیر قلب کو جاتے ہوئے گذرتی ہے۔ بعدہ آنتوں، لیلجے اور طحال سے خون باقی ورید کے ذریعہ جگر کو جاتا ہے لیکن کوئی گرد باقی نظام موجود نہیں ہے۔ خرگوش میں خون کے دوران کی عام ترتیب نکاحہ ۲۰۸ میں دکھائی گئی ہے۔

بیشتر لمفاوی اوعیہ ایک صدی قناتہ میں اکٹھی ہو جاتی ہیں جو بائیں زیر ترقوی ورید میں اس کے اور خارجی حلقی کے اتصال پر کھلتی ہے لیکن سر اور گردن کی دائیں جانب کی اور دائیں اگلے جارحہ کی لمفاوی رگیں وریدی نظام سے دائیں جانب کی اسی جگہ پر آکر کھلتی ہیں، (انسان کے خاص لمفاوی اوعیہ کی ترتیب جو اصولاً خرگوش کی مانند ہے شکل ۲۰۷ میں دکھلائی گئی ہے)۔

خرگوش کا خون مینڈک اور سگ ماہی کے خون سے دو اہم خصوصیات میں مختلف ہے۔ (۱) سرخ جسمیہ بیضوی شکل، محذب الطرفین اور مرکزہ دار ہونے کے بجائے گول اور مقعر الطرفین اور بے مرکزہ ہوتے ہیں۔ (۲) خون کی تپش اطراف کی ہوا یا پانی کے لحاظ سے بڑھنے اور گھٹنے کی بجائے تقریباً ۳۸ درجہ سینٹی گریڈ پر قائم رہتی ہے۔ اس کالیوں اظہار کر سکتے ہیں کہ خرگوش گرم خون کا جانور ہے۔ حرارت خون میں پیدا نہیں ہوتی بلکہ ٹھوس بافتوں میں خاصکر غود و اور عضلات میں تپش اس وقت نمایاں ہوتی ہے جس وقت کہ بافتوں میں فعلیت شروع ہو جاتی ہے۔ بہر حال دوران خون جسم کے مختلف حصوں کی تپش کو تقریباً مساوی رکھتا ہے۔ کل جسم کی تپش کا انتظام، توازن حرارت کی پیدائش کی تبدیلی اور اس کے خارج ہونے کی رفتار کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔ حرارت کی پیدائش میں اخصافہ کرنے والا خاص ذریعہ عضلات کی فعلیت ہے۔ کانپنا اس کی ایک مثال ہے۔ حرارت کا اخراج کھال میں زائد دوران

ہونے اور پیچنے سے شروع ہوتا ہے اور اس طرح پسینے کے خشک ہونے سے

شکل ۲۔ انسان کی خاص لمفاوی اڈیہ  
یا عروق اور اعلیٰ ورید کبیر کی شاخوں کا خاکہ  
(کننگھم سے)



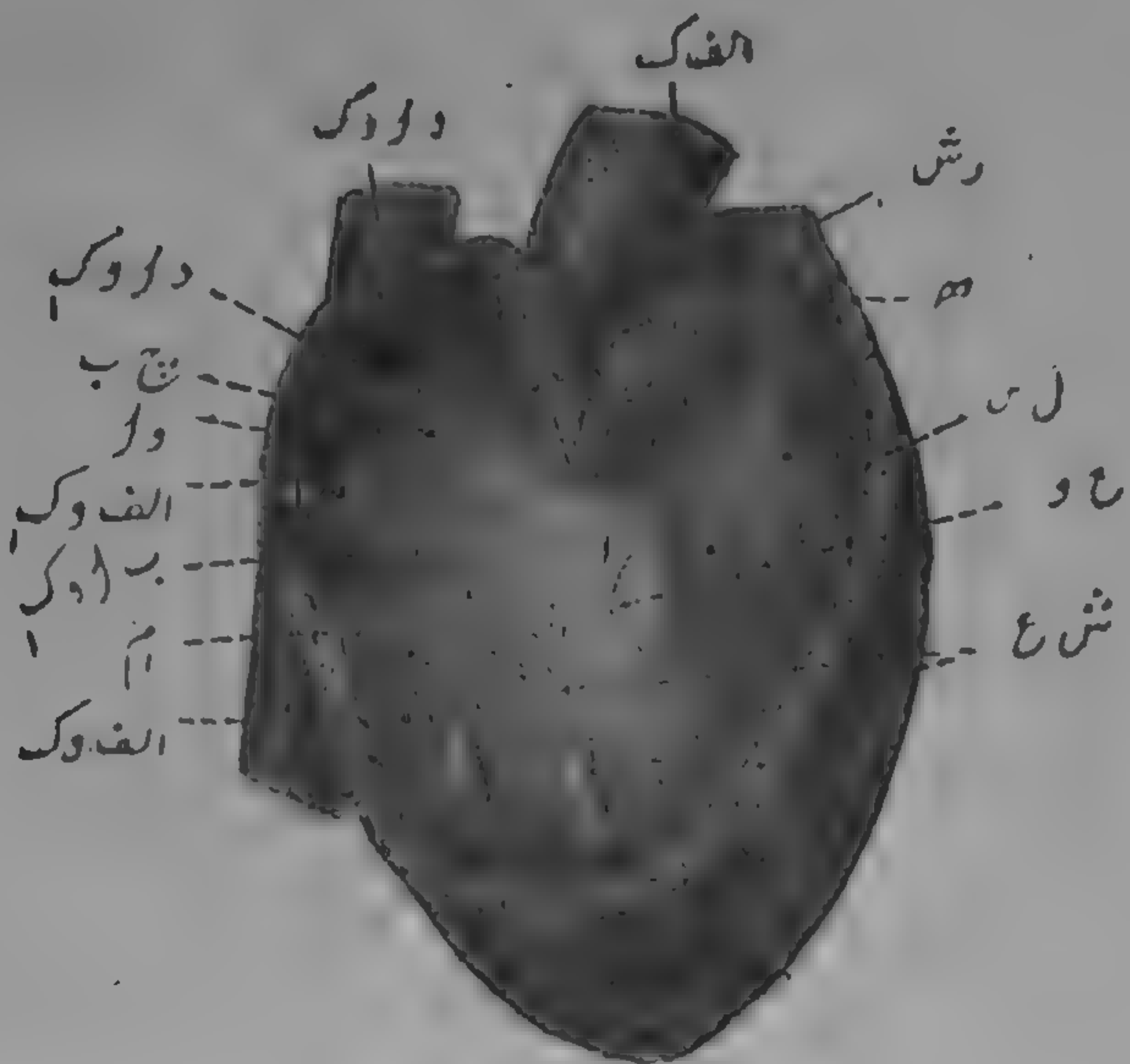
۱، دایاں زیر ترقوی لمفاوی تنہ؛  
۲، دائیں زیر ترقوی ورید؛ ۳،  
دایاں حلقی لمفاوی تنہ؛ ۴، دائیں  
داخلی حلقی ورید؛ ۵، شعبیہ صدری  
(لمفاوی) قناتہ یا نالی، جو صدری  
قناتہ سے نیچے ملتی دکھائی گئی ہے۔  
جیسی وہ بعض اوقات ہوتی ہے؛  
۶، بائیں داخلی حلقی ورید؛ ۷، بائیں  
حلقی لمفاوی تنہ؛ ۸، صدری قناتہ؛  
۹، بائیں زیر ترقوی لمفاوی تنہ؛  
۱۰، بائیں زیر ترقوی ورید؛ ۱۱، بائیں لائسی  
ورید؛ ۱۲، صدری قناتہ؛ ۱۳، اعلیٰ  
ورید کبیر؛ ۱۴، صدری قناتہ؛ ۱۵، کیلوسی  
حوضہ (برکہ) Cisterna Chyli؛  
۱۶، بائیں کمری لمفاوی تنہ؛  
۱۷، دایاں کمری لمفاوی تنہ؛ ۱۸،  
سعالی لمفاوی گیس؛ ۱۹، آئینی لمفاوی  
گیس؛ ۲۰، عالی لمفاوی گیس؛ ۲۱، پیر کی لمفاوی  
انسان میں بائیں اعلیٰ ورید کبیر  
(لا لاسی ورید) قلب میں داخل ہونے کے  
قبل دائیں جانب کی اعلیٰ ورید کبیر سے  
مل کر صرف ایک اعلیٰ ورید کبیر  
بناتی ہے۔

پیش بہت زیادہ خارج ہو جاتی ہے۔

خرگوش کا دماغ اپنی

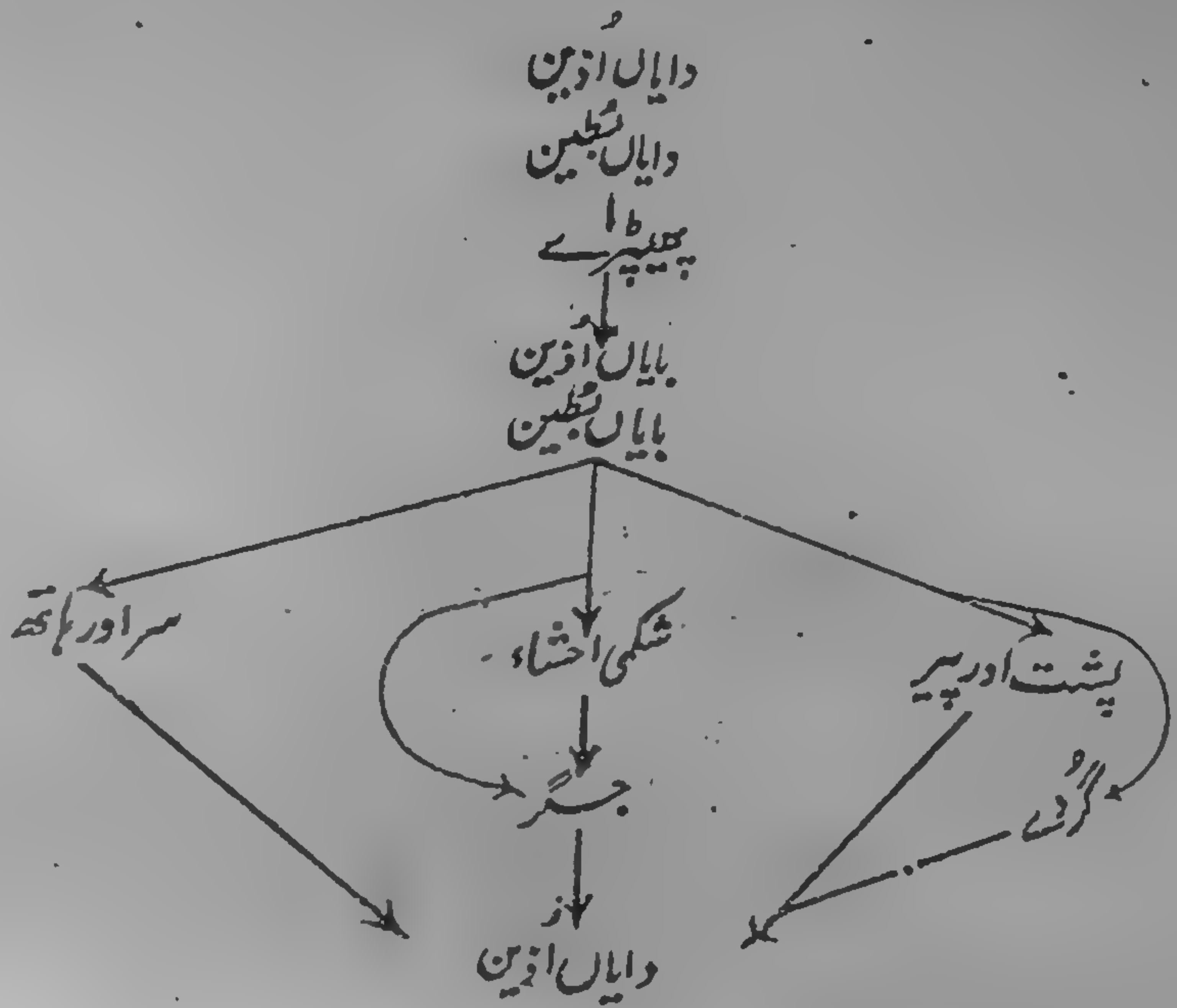
عصبی نظام ساخت کے اہم اصولوں میں مثل بینڈک کے دماغ کے ہے۔  
لیکن دونوں میں تفصیل کے لحاظ سے قابل لحاظ اختلافات ہیں۔ سب سے زیادہ  
نمایاں حصہ دماغ ہے جو دو بہت بڑے دماغی نیم گروں پر مشتمل ہے، ان کو ایک





تحتی ع۔ خرگوش کا قلب جیسا کہ دائیں جانب سے دائیں اذین اور دائیں بطن کی  
بیردنی دیوار نکال دینے کے بعد دکھائی دیتا ہے۔

الف۔ ک، اور بطنی کمان، ح۔ و، جمل دتری، ل۔ س، لحمی ستون، ج۔ ب،  
چاک لہجیوی، اس روزن کا مقام ہے جس میں سے بطن میں خون ادنی ورید کبیر  
قلب کو واپس ہوتے ہوئے بائیں اذین میں پہنچا، اس کا بیشتر حصہ شیمیہ  
آیا اور لہذا اثر بانی تھا، اس خون کی رہنمائی اذینی دیوار کی ایک لمبی سے  
ہوتی تھی جو یو سٹیکین مصرع کے نام سے موسوم ہے اور جو بائیں اعلی ورید کبیر  
اور ادنی کبیر کے روزنوں کے درمیان واقع ہے، اس لمبی کے نشانات  
نمودہ جانور کے قلب میں باقی رہتے ہیں، الفوک، ادنی ورید کبیر  
الفوک، اسی کا داخلی روزن، ب۔ وک، بائیں اعلی ورید کبیر کا  
داخلی روزن، ش۔ ع، شعری عضلات، ر۔ ش، ریوی شریان (کاٹ کر  
کھول دی گئی ہے)، و۔ ل، دائیں اذین کی دیوار، د۔ ل۔ وک،  
دائیں اعلی ورید کبیر، د۔ ل۔ وک، اسی کا اندرونی روزن، ہ۔  
نیم ہلالی مصرع، ہ۔ م، مثلثی مصرع

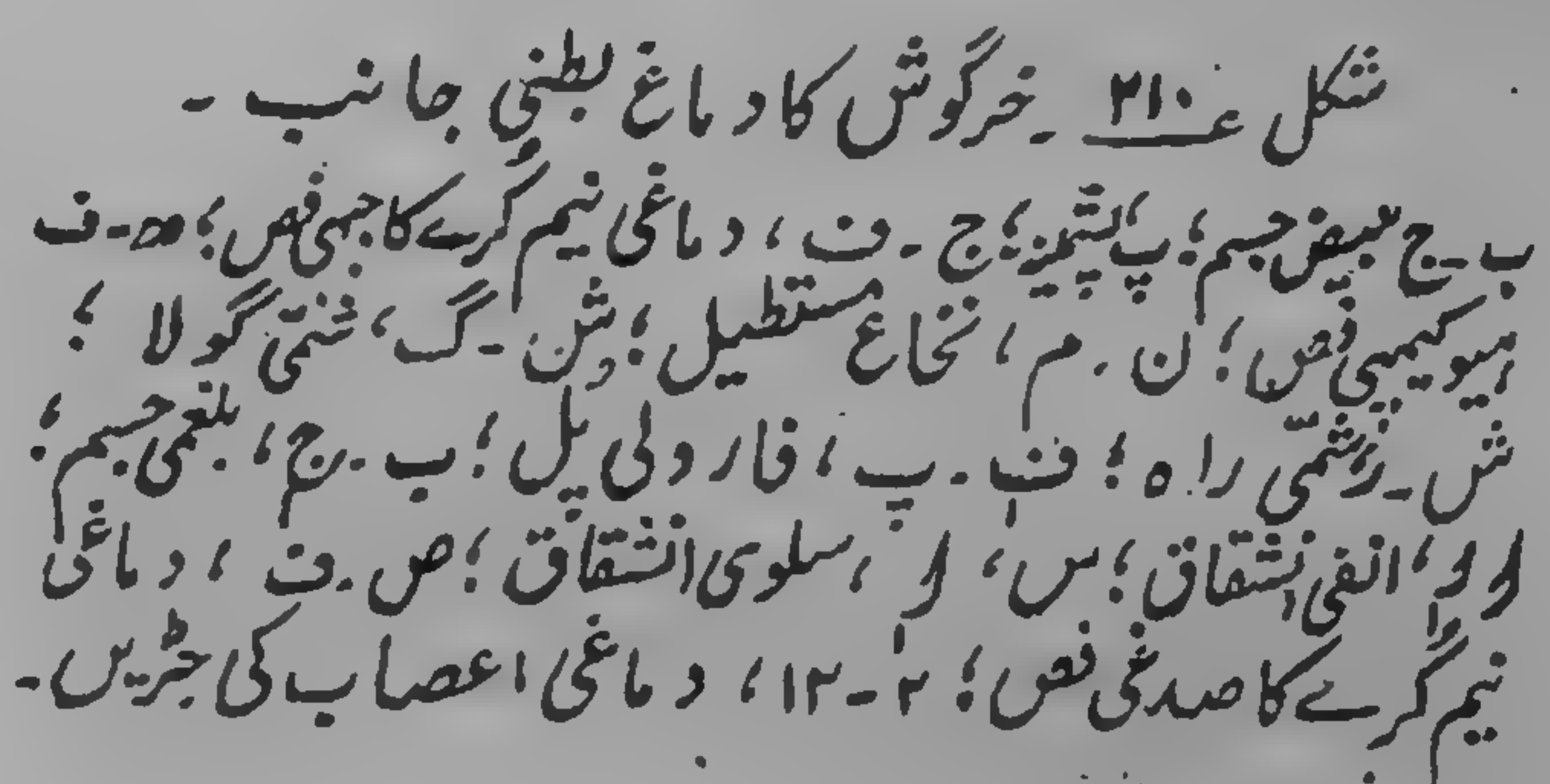


شکل ۲۰۸ خرگوش کے دوران خون کا خاکہ۔  
 موٹی لکیریں وریدی خون کو اور باریک لکیریں  
 شریانی خون کو ظاہر کرتی ہیں۔

گہری درز یا مبینی شکاف منقسم کرتا ہے جس کے اساس پر وہ ایک عرضی پٹی کے  
 ذریعہ جڑے ہوئے ہیں جو جسم صلب کہلاتا ہے اور یہ عصبی ریشوں پر مشتمل  
 ہوتا ہے جن میں سے تقریباً تمام عرضی ہوتے ہیں۔ نیم کروں کی سطح تقریباً چوڑی  
 ہوتی ہے لیکن اس پر بعض تجویفوں کے ہلکے نشانات دکھائی دیتے ہیں جو  
 انسان میں گہرے اور متعدد ہو کر سطح کو لپیٹوں میں منقسم کر دیتے ہیں۔ ہر ایک  
 نیم کرے کے بازو پر اس کے تقریباً بیچ میں ایک اتھلا کھانچہ ہے جو جانبی یا  
 سلوی شکاف کہلاتا ہے اور جو صدغی فص کو بقیہ حصوں سے علیحدہ کرتا ہے۔  
 زیریں جانب ایک ٹولی اتنی الشقاق جہی اور صدغی فصوں کو ان کے وسطی  
 حصہ سے علیحدہ کرتا ہے جو اتنی دماغ کے نام سے موسوم ہے۔ پیچھے یہ کیا پس من  
 اور آگے ایک شمی فص پر مشتمل ہے۔ شمی فص شمی راہ اور شمی کو لے پر مشتمل ہے جو



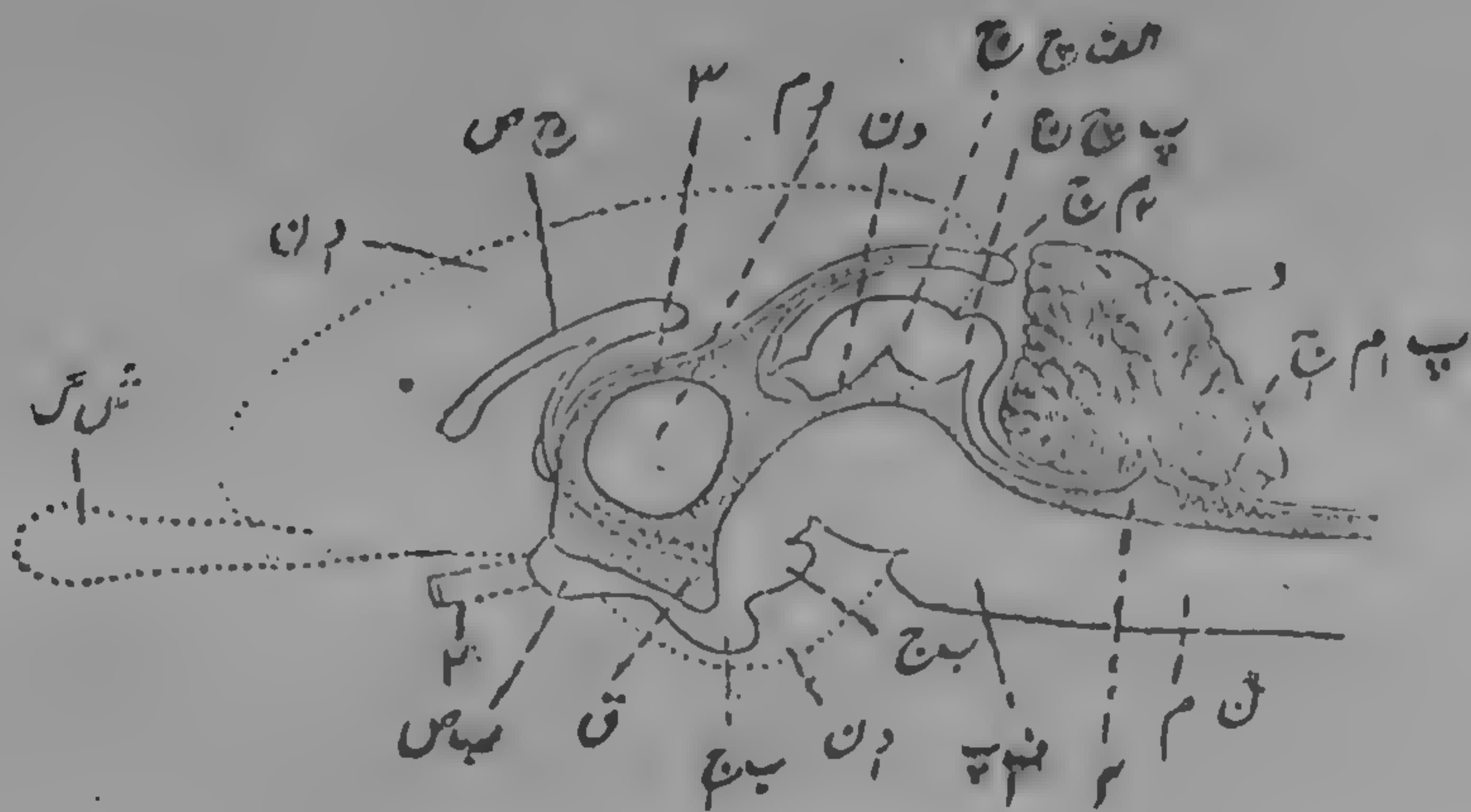




اُس کی باریک چھت کے پچھلے حصہ سے مخروطی ڈنڈی پیچھے گزر کر نیم گروں کے پچھلے سروں کے درمیان مخروطی جسم میں ختم ہوتی ہے۔ قیفیہ کیسی دماغ کے فرش کا ایک طولی نشیب ہے جس سے بلغمی جسم لگا ہوا ہے۔ دماغ کو کھوپری سے علیحدہ کرنے میں عموماً بلغمی جسم قیضیہ کے پینڈے کے ساتھ ٹوٹ جاتا ہے اور اس طرح ایک طولی درز باقی رہ جاتی ہے جو تیسرے بطن یا کیسی دماغ کے کہنے میں کھلتی ہے۔ ایک چھوٹا، گول، وسطی ابھار جو قیفیہ کے پیچھے ہی واقع ہے۔



جسمِ حلّی (Corpus mammillare) یا جسم ابیض کہلاتا ہے۔ وسطِ دماغ دماغی نیم کرّوں سے تقریباً ڈھکا ہوا ہے۔ اس کا ہر ایک بصری قص ایک عرضی نالی کے ذریعہ دو حصوں میں منقسم ہے لہذا چار چوڑے وال اجسام یا اکمت بنتے ہیں۔ خرگوش میں دماغی ساقیں میٹڈک کی ان ہی ساختوں کی یہ نسبت زیادہ نمایاں ہوتی ہیں۔ پس دماغ میں دُمینج بہت بڑا اور زیادہ لپیٹ دار ہوتا ہے اور ایک سطحی قص



شکل ۲۱۱۔ خرگوش کے دماغ کی وسطی طولی تراش۔  
د۔ ن، دماغی نالی؛ ج۔ ص، جسم صلیب؛ ق، اقیقیہ؛ د۔ م،  
درمیانہ ملتقی جود و نون بصری خانوں کو تیسرے بطن کے عرض میں  
جوڑتا ہے؛ ب۔ ص، بصری صلیب؛ پ۔ م۔ ج، پچھلی  
مشیمی جلی؛ س، س، بطن۔ دوسرے حروف وہی ہیں جیسے

یاد دہ ۱ اور دو جانبی فص پر مشتمل ہے، جن میں سے ہر ایک کی بیرونی جانب ایک چھوٹا فص ہے جو پیشینہ کہلاتا ہے۔ پس دماغ کی زیریں جانب کے آر پار عرضی ریشوں کی ایک چوڑی اور چھٹی پٹی یعنی فارولی پل ہے جو دماغ کے دونوں نصفوں کو جوڑتی ہے۔ نخاع مستطیل نسا منہ چوڑی ہے اور پیچھے

ج

شش

م

ع

شعاع

ف

بگش

ب

م

ظ

و

الف م ش

ہوتا لیکن دماغی نالی کی چھوٹی شاخیں نکل کر چوہڑوں اور اجسام میں



داخل ہوتی ہیں۔ تیسرا بطن گہرا لیکن بہت تنگ ہوتا ہے اور اس کے آریہ ایک بڑا وسطی مُلتقی ہوتا ہے جو دونوں جانب کے بصری خانوں کو جوڑتا ہے۔

دماغی اعصاب کی تعداد بارہ ہوتی ہے۔ پہلے دس اپنی ابتدا اور فعل کے لحاظ سے مینڈک کے ایسے ہی اعصاب کے مشابہ ہوتے ہیں لیکن چند اختلافات پائے جاتے ہیں۔ شیمی اعصاب راست شیمی گوئے سے کئی باریک ریشوں کی شکل میں ابتداء کرتے ہیں اور فوراً دماغ گھر کے اگلے کنارے پر غریبالتختی کے روزنوں میں سے گذرتے ہیں۔ ساتویں عصب کے عینی شاخ نہیں ہوتی۔ گیارہواں عصب یا زاید عصب لب اور نخاع کے بازو سے متعدد جڑوں کے ذریعہ ابتداء کرتا ہے جن میں سے پہلی جڑ تائبہ کے پیچھے ہی واقع ہے اور آخری جڑ پانچویں نخاعی عصب کی سطح سے نکلتی ہے اس سے گردن کے چند عضلات کو اعصاب پہنچتے ہیں۔ بارہواں یا زیر لسانی عصب بھی کئی جڑوں کے ذریعہ ابتداء کرتا ہے۔ یہ لب کی لٹنی جانب ہرم (Pyramid) کے باہر



شکل ۲۱۳۔ خرگوش کے کان کا خاکہ۔

خ۔ س۔ ص۔ ص، خارجی سمعی صماخ؛ یو، یوسٹیکین نالی؛ ب۔ ذہنیوی دیرچی؛ س، اسندان؛  
ت، غشائی تیجہ کے حصے جن میں دروں لطف ہے؛ ر، رباط؛ م، مطرقہ؛ گ،  
گرد لطف؛ ر، رکیب؛ ط، طبلی ججلی۔

واقع ہیں۔ اس کا راستہ اور تقسیم مینڈک کے زیر لسانی عصب (پہلے نخاعی) کے

راستہ اور تقسیم سے مشابہ ہے۔  
 خرگوش کی نخاع اور اس کے اعصاب مینڈک کے ان ہی حصوں سے  
 اصول میں اختلاف نہیں رکھتے۔ مشار کی نظام کی عام ترتیب ویسی ہی ہے  
 جیسی کہ مینڈک میں۔ گردن میں ہر ایک جانب دو عقدے ہیں، صدر میں  
 بارہ جوڑے، اور اتنی ہی تعداد شکم میں پائی جاتی ہے۔ پچھلے صدی عقدہ سے  
 احشائی عصب ابتداء کرتا ہے جو پیچھے شکم میں جاتا ہے اور دوسری جانب کے  
 عصب کے ساتھ اگلی ماساریقی شریان کے اطراف شکلی عقدوں کے ایک  
 گروہ میں ختم ہوتا ہے۔ یہ عقدے مع متعدد اعصاب کے جو ملتے اور ان سے  
 شاخیں کرتے ہیں شمسی ضغیرہ بناتے ہیں (شکل ۲۱۲)۔ ایک چھوٹا ضغیرہ اور  
 اسی قسم کا عقدہ پچھلی ماساریقی شریان کے مبداء کے گرد واقع ہے۔ کئی اہم  
 اعصاب جو ان تمام سلسلوں سے متعلق ہیں گردن میں پائے جاتے ہیں۔ وہ  
 حسب ذیل ہیں:۔

(۱) زیر لسانی جو جڑے کے زاویہ کے اطراف سامنے خمیدہ ہو جاتا ہے  
 اس کی ایک پچھلی شاخ نکلتی ہے جس کو شاخ نازل کہتے ہیں۔ یہ گردن کے  
 چند عضلات کو جاتی ہے؛ (۲) تائیہ جو پیچھے کی طرف سباتی شریان کے باہر  
 جاتا اور حنجرہ کو ایک اعلیٰ حنجری شاخ پہنچاتا ہے، ایک خافض شاخ جو  
 اعلیٰ حنجری کے نزدیک سے ابتداء کر کے پیچھے خاص تائیہ کے بازو آ جاتی ہے اور  
 ایک متوالی (Recurrent) یا ادنیٰ حنجری شاخ جو سامنے ایک شریان کے گرد  
 حلقہ بنا کر تنفسی نالی کے بازو سے حنجرے کے عضلات کو چلی جاتی ہے۔ اس کے  
 پیچھے تائیہ مری کے ساتھ پیچھے کی طرف گزرتا ہے؛ (۳) گردنی مشار کی جو تائیہ  
 اور خافض کے بازو واقع ہے؛ (۴) نخاعی اعصاب جن میں سے تیسرا کان کو

۱۔ اس عصب کو جو قلب کو جاتا ہے اس کے فعل کے لحاظ سے نام دیا گیا ہے۔ وہ قلب سے دماغ کو  
 درآرندہ تحریکات پہنچاتا ہے جس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ مرکزی عصبی نظام دوسرے اعصاب کے ذریعہ خون کے  
 دباؤ کو گھٹا دیتا ہے۔ صدر میں خاص تائیہ سے دوسری شاخیں قلب کو جاتی ہیں۔



ایک بڑی اذنی (بھری) شاخ پہنچاتا ہے، چوتھے اور پانچویں نخاعی اعصاب سے شاخیں نکلتی ہیں اور آپس میں مل کر ڈائفرامی اعصاب بناتی ہیں اور یہ ڈائفرام کو جاتی ہیں۔ تائیہ پر اس سے اعلیٰ حنجری عصب نکلنے کے پیشتر تائیہی عقدہ واقع ہے، اور مشار کی عصب پر گردن کے پچھلے سرے کے قریب دو گردنی عقدے واقع ہیں۔

خرگوش کے اعصاب جس مینڈک کے ان ہی اعضاء سے اتنے مختلف اعضاء جس نہیں ہیں کہ ان کا یہاں خاص طور پر تذکرہ کرنے کی ضرورت ہو۔

آنکھ کے متعلق ہم نے جن ساختوں کو بیان کیا ہے ان کے علاوہ اشکی غلہ وہیں جو ہر ایک آنکھ کے بیرونی کنارے کے اوپر واقع ہیں، علاوہ ان کے ہارڈیری (Harderian) غلہ جو مینڈک کے غلہ سے مطابقت رکھتے ہیں انسان میں یہ غلہ نہیں ہوتے چشمی غلہ کا افراز ملتجمہ کے اوپر سے یہ کرناک میں انفی نالی کے ذریعہ پہنچتا ہے جو اندرونی زاویہ پر واقع ہے۔ بیرونی اور وسطی کان کی ساختیں بیان کی جا چکی ہیں۔ اندرونی کان میں تیجھ کا ایک بڑا پیچدار حصہ ہے جو حلزونہ (Cochlea) کہلاتا ہے۔ اس میں سمعی عصب کے ان ریشوں کی آخری شاخیں ہیں جو سماعت کا فعل انجام دیتی ہیں۔ انفی کہفوں میں شہمی سر علمہ شہمی خانہ کے بالائی حصہ ہی تک محدود ہے۔ بقیہ عضو اس ہوا کو گرم اور تر کرتا ہے جو پھیپڑوں کو جاتی ہے۔ زبان پرکئی قسم کی بڑی ذوقی بھٹنیاں پائی جاتی ہیں اور ان میں ریشے ہوتے ہیں جن کا تعلق لسانی حلقی اور حبل طبعی اعصاب سے ہوتا ہے۔

# پندرھواں باب

## جنینیات

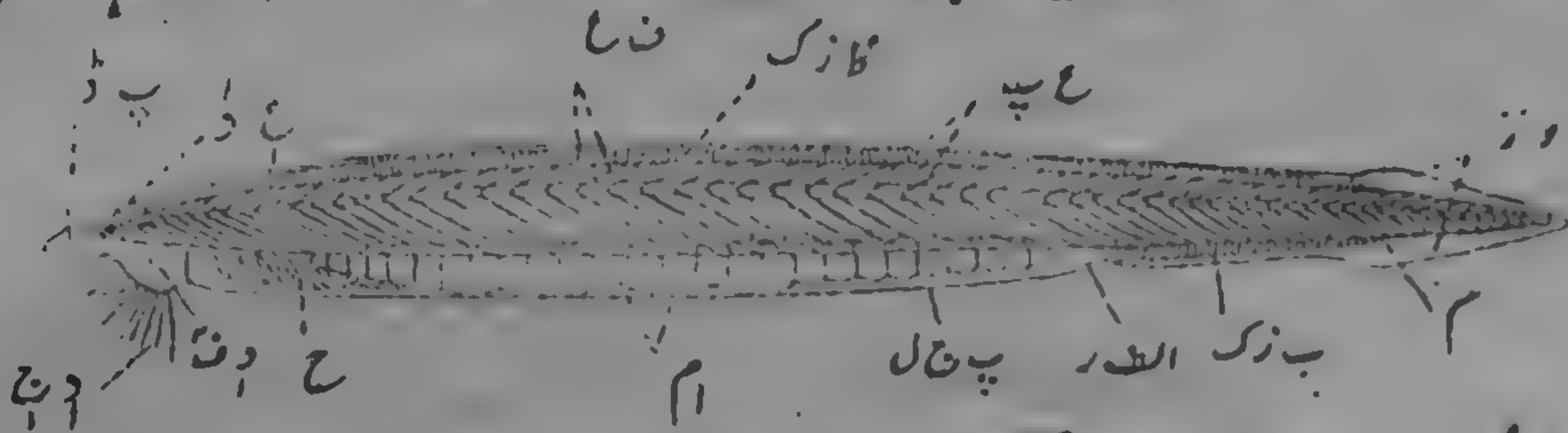
ایک ہم تقریباً بالکل نہوشدہ جانوروں کی تشریح اور فعلیات کا ایک مفیاس ذکر کرتے آئے ہیں۔ اب ہم کو اس عمل کی طرف توجہ کرنی چاہیے اوائل درجے جس کے ذریعہ سے نہوشدہ جانور بارور انڈے سے ابتداء کرتا ہے۔ اس کے لیے ہم پیلے نشترک (Lancelet) ایفیاکسس کے نموکا ذکر کریں گے جو نسبتاً سادہ اور سمجھنے کے لیے آسان ہے اس وجہ سے کہ اس کے بیضہ کے مخزماہ میں زیادہ زردی نہیں ہوتی۔

نشترک ایک چھوٹا، مچھلی نما سمندری جانور ہے جو تقریباً ڈیڑھ انچ لمبا، پتلا، دونوں سروں پر نوکدار اور جانبین پر چپٹا ہوتا ہے۔ جسم کے حصہ سے سر پورے طور پر نمایاں نہیں ہوتا، اس میں کان اور نتھنے نہیں ہوتے

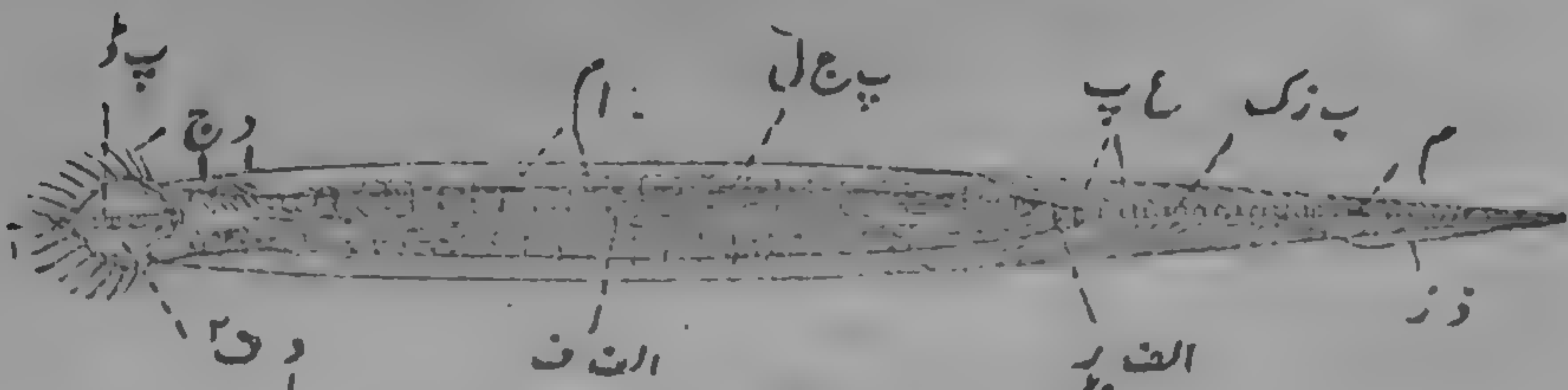
۱۔ اس باب کے پڑھتے وقت طالب علم کو چاہیے کہ وہ زیادہ تر اشکال کو دیکھتا رہے۔



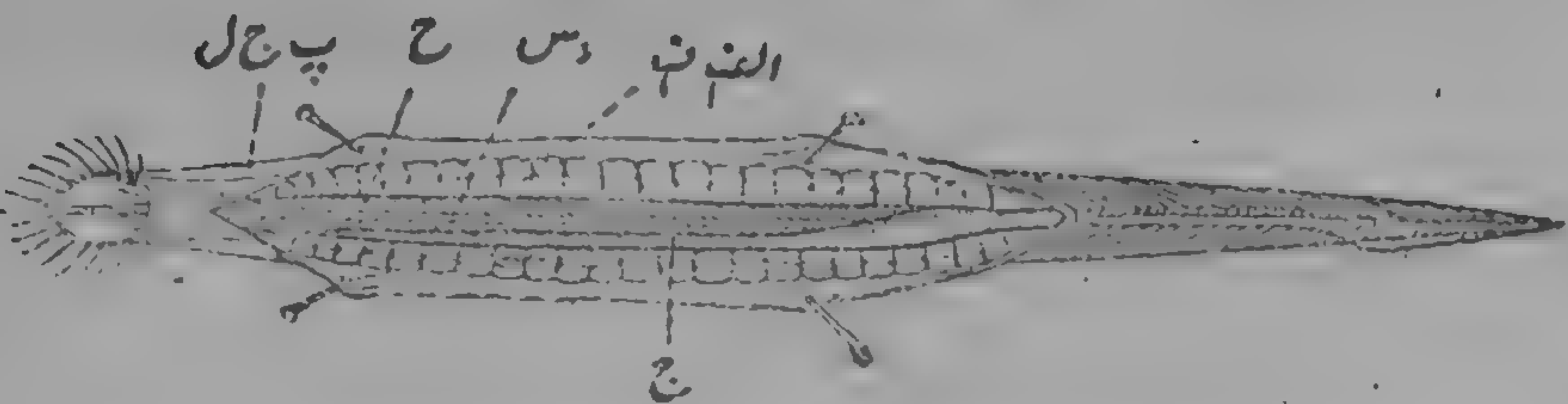
اور جوارح نہیں پائے جاتے۔ ایک پست ظہری زعنفہ جو کہ جسم کی پوری لمبائی میں پھیلا ہوا ہے پیچھے کی جانب زیادہ چوڑا ہو کر ذہنی زعنفہ کا بالائی فص بنتا ہے اور اس کا زیرین فص ایک پست بطنی زعنفہ سے مسلسل ہوتا ہے جو جانور کے



شکل ۲۱۴۔ ایمفیاکسس، بایاں منظر، اطاقی فرش سکڑا ہوا ہے



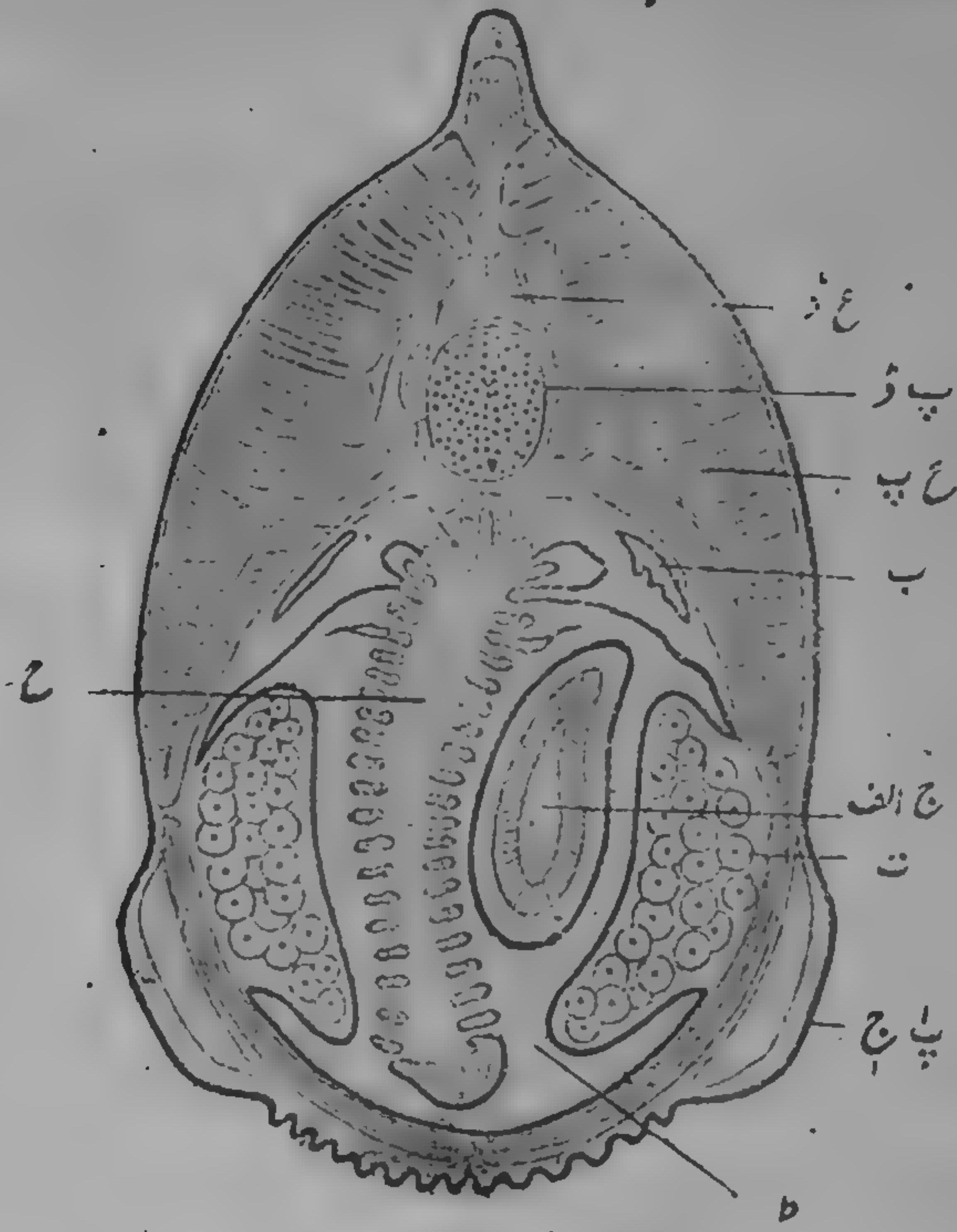
شکل ۲۱۵۔ وہی، بطنی جانب



شکل ۲۱۶۔ وہی، بطنی جانب، اطاق کے فرش کو کاٹ کر کھول دینے کے بعد۔

م، مہر، الف، ف، اطاق کا فرش، الف، ف، اسی کو کاٹ کر پیچھے پلٹ دیا گیا ہے، الف، ر، اطاق روزن، الف، ر، خط جس سے اسی کا وقوع بطنی منظر میں ظاہر کیا گیا ہے، ذ، ز، ذہنی زعنفہ، ظ، ز، ک، ظہری زعنفہ کریں، و، س، وروں سلائی، م، مولدے، ج، جگر، پ، ج، ل، پس جانبی پیٹ، ع، پ، عضلی پارے، ت، ع، فاصل عضلات یا عضلی پاروں کے درمیان والے توصیلی بافت کے فاصل، ع، ڈ، عصی ڈور، پ، ڈ، پشت ڈور، ج، دھانی جعدین، د، ت، دھانی فانوس، ح، حلق، ب، ز، ک، بطنی زعنفہ کی کریں۔

پھلے تہائی حصہ میں پھیلا ہوا ہے۔ اس کے سامنے شہم چٹا ہوتا ہے اور اس کی ہر ایک جانب ایک مسلسل جانبی زغنفہ یا بعد جانبی لپیٹ واقع ہے۔ اس کی جانبوں پر تقریباً ساٹھ ۷ نما لکیریں پائی جاتی ہیں جو ان میں خاص قاصل عضلات کی نمائندگی کرتی اور عضلی پاروں کو ایک دوسرے سے الگ کرتی ہیں۔ بات یہ ہے کہ وہ دونوں جانبوں پر متبادل طور پر واقع ہیں۔ مہر زبطنی زغنفہ کی بائیں جانب کھلتی ہے جہاں سے بطنی زغنفہ ذنبی زغنفہ سے مسلسل ہو جاتا ہے۔ شکم کے چھ حصے کے آخر میں ایک وسطی بطنی روزن ہے جو اطاق روزن کہلاتا ہے یہ ایک بڑے کھفہ میں کھلتا ہے جسے اطاق کہتے ہیں اور جو جسم کے وسطی حصہ کے



شکل ۲۱۔ عرضی تراش جو ایمفیاکسس کے حلق کے غلطے میں سے لی گئی ہے۔

ع۔ ڈھبھی ڈور؛ پ۔ ڈھبشت ڈور؛ جس کے نیچے دو فوق خیشومی تراشیں ہیں؛ ع۔ پ۔ عضلی پارہ؛ ب۔ بھوری نلی جو ظہری قعر میں واقع ہے؛ ج۔ الف؛ جگری اعور؛ ت۔ بیضوں والا تناسلی کیسہ؛ پ۔ ج۔ پس جانبی لپیٹ؛ ط۔ اطاق کھفہ؛ ح۔ حلق؛ مع ظہری اور بطنی کھانچوں کے، نیز خیشومی و زردوں کے درمیان سلاخیں ہیں۔ دیکھو کہ ابتدائی سلاخیں اور بطنی کھانچے کے نیچے چھوٹی قعری فصائیں ہیں۔ ہر آدمہ ہر جگہ سیاہ دکھلایا گیا ہے۔



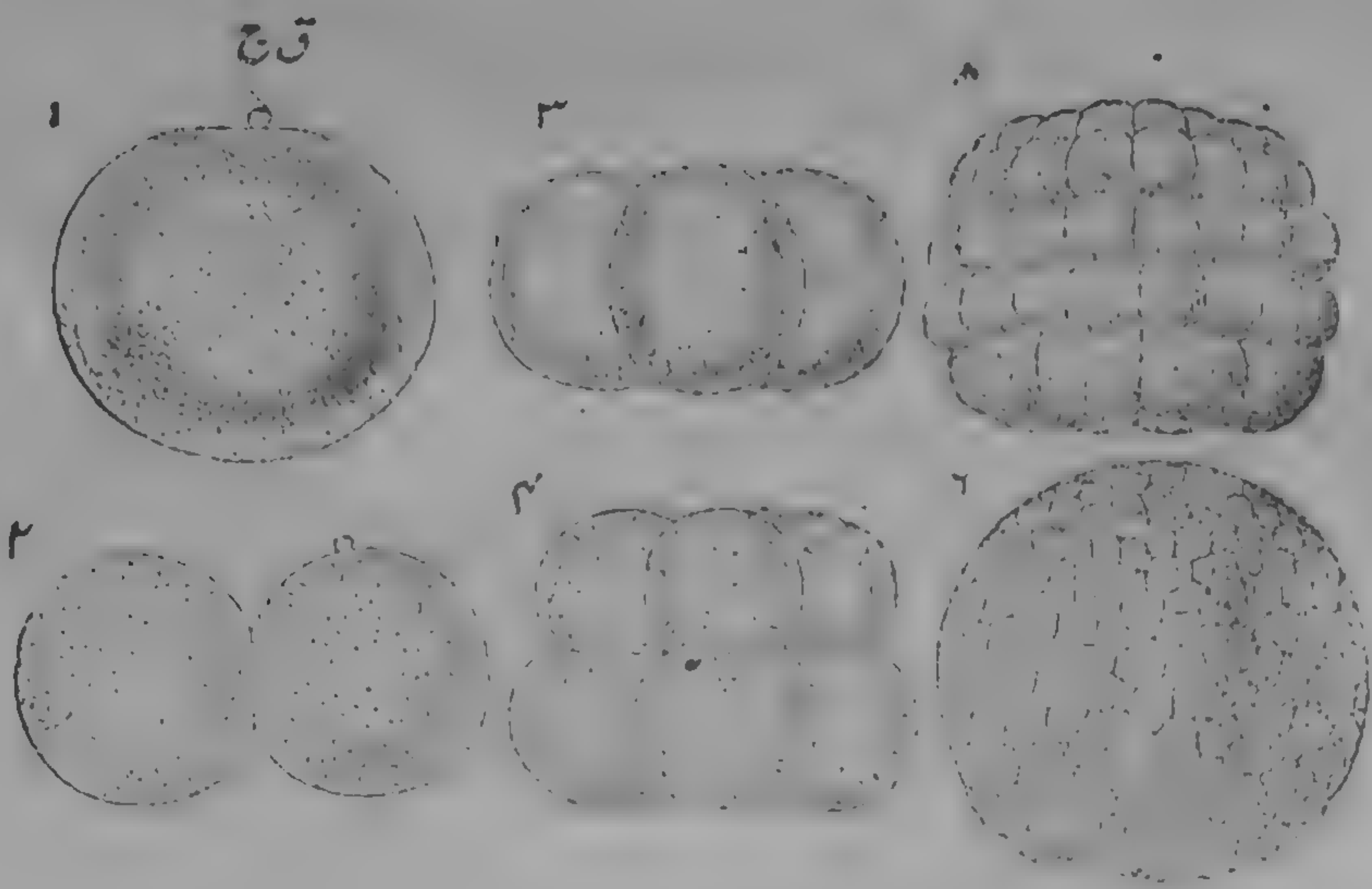
نیچے اور جانین پر واقع ہے۔ اُطاق حقیقۃً جسم کے اندر نہیں ہے بلکہ جسم اور جسمی دیوار کے دونوں طولی لپیٹوں کے درمیان ہے۔ یہ اُسی اصول پر واقع ہے جس طرح کہ جھینکا پھلی کے خیشوم پوش۔ صرف اتنا فرق ہے کہ یہ دونوں لپیٹ نیچے آکر ایک دوسرے سے مل گئے ہیں اور پیچھے ایک روزن رہ گیا ہے جو اُطاق روزن ہے۔ مٹہ اگلے نوکدار سرے کے نیچے ایک دہلیز میں واقع ہے جو دھانی فانوس سے گھری ہوئی ہوتی ہے۔ اس کے کنارے پر نازک ہڈی بے دار گیرے یا جعدین ہوتے ہیں۔ وہ ایک عضلاتی پردے یا مقنعہ میں سے گزر کر بلعوم میں کھلتا ہے۔ بلعوم اُطاق سے بے شمار ترچھی خیشومی درزوں کے ذریعہ تعلق رکھتا ہے۔ پانی خیشومی درزوں اور دوسری جگہ کے ہڈیوں کی حرکت کے ذریعہ مٹہ میں داخل ہوتا ہے اور اُطاق روزن سے مسلسل روبرو خارج ہوتا ہے۔ بلعوم کے فرش پر ایک وسطی طولی مخاط کا افراز کرنے والا کھانچہ یا دروں سلاخی ہے۔ بلعوم سے ایک سیدھا رووہ میرز تک جاتا ہے۔ غذائی نالی کے اوپر ایک لچکدار استخوانی سلاخ یا پشت ڈور ہے اور اس کے اوپر توصیلی بافت کے ذریعہ ملی ہوئی عصبی ڈور ہے جس میں ایک مرکزی کنال ہوتی ہے جس طرح مینڈک، سگ ماہی اور خرگوش کی عصبی ڈور میں پائی جاتی ہے۔ لیکن وہ عصبی ڈور اگلے سرے پر بڑی ہو کر دماغ نہیں بناتی۔ بلعوم کے پیچھے غذائی نالی کے اطراف قعر ہے اور بلعومی حصہ میں اس کے نشانات خیشومی سلاخوں میں اور اُطاق کے اوپر پائے جاتے ہیں۔ اس میں بند دعائی نظام پایا جاتا ہے لیکن کوئی قلب نہیں ملتا۔ کبھی اجسام ہیں جو ہر جانب پھیلتے ہوئے ہیں اور اُطاق کی دیواریں واقع ہیں جس میں وہ پھٹ کر اپنے مادہ کو خارج کر دیتے ہیں۔ صنفیں جدا ہیں۔ یہ ظاہر ہے کہ نشترک (Lancelet) اپنی تشریح کے خاص نکات میں ریڑھ ہڈی والے جانوروں سے مشابہ ہے۔ لیکن چونکہ اس میں استخوانی یا غضروفی ڈھانچہ، قلب، یا دماغ نہیں ہوتا اس لئے اس کو ان جانوروں کے ساتھ نہیں شامل کیا جاتا ہے جو کہ فقیروں کے نام سے مشہور ہیں۔ بلکہ اس گروہ کے ساتھ جو عالم حیوانات کا ایک بڑا

گروہ ہے شامل کیا گیا ہے جسے کارڈیٹا (Chordata) کا نام دیا گیا ہے۔  
 نشترک (Lancelet) کا انڈا قطر میں تقریباً ۰.۱ ملی میٹر ہوتا ہے اور اسے خفیف سی  
 زردینی غشاء ڈھانکتی ہے۔ انڈا دیے جانے کے بعد اس پر صرف دوسرا  
 قطبی جسم پایا جاتا ہے۔ پہلا شکاف (شکل ۲۱۸، ۲۱۹) انتصابی ہوتا ہے  
 اور دوسرا وی ہنوز پارے بناتا ہے۔ دوسرا بھی انتصابی ہوتا ہے اور  
 پہلے سے زاویہ قائمہ پر پایا جاتا ہے۔ تیسرا تقریباً استوائی اور ہر ایک  
 ہنوز پارے کو ایک کچھ چھوٹے بالائی نصف اور ایک کچھ بڑے زیریں  
 نصف میں منقسم کرتا ہے۔ ہنوز پارے بیج میں نہیں ملتے، اور لہذا اس وقت  
 وہ (خلیوں کا) ایک چھٹا بناتے ہیں۔ مسلسل انتصابی اور انفی تقسیموں سے  
 ایک خول گرہ یا نھوضیہ بنتا ہے جس کا کہف یا نھوض قعر خلیوں کی ایک ہی  
 پرت سے بنتا ہے جو ایک جانب زیادہ بڑے اور زیادہ زروی دانوں والے  
 ہوتے ہیں (شکل ۲۱۹، ۲۲۰)۔ یہ جانب پہلے چپٹی ہو جاتی اور پھر ہنوز قعر کے  
 اندر گھس جاتی ہے، حتیٰ کہ یہ ہنوز قعر تقریباً غائب ہو جاتا ہے اور لہذا  
 دو پرت دار پیالی یا شکمینہ تیار ہوتا ہے۔ شکل کے اختلاف کے باوجود بھی  
 ہم اس کا ہائیڈس کے جسم سے مقابلہ کر سکتے ہیں۔ جسم کی بیرونی پرت بروں ادمہ  
 یا برنھوض ہے اور اندرونی پرت دروں ادمہ یا زیورنھوض، پیالی کا خول حصہ  
 ابتدائی آنت یا اولین رودہ، اور اس کا منہ جو اب تک چوڑا ہے  
 نھوض رودہ کہلاتا ہے۔ شکمینہ اب ہنوز رودہ کی فص کے بڑھنے کی وجہ سے  
 لمبا ہوتا جاتا ہے۔ یہ بالیدگی پہلے اس جانب زیادہ سرعت کے ساتھ  
 ہوتی ہے جو جسم کی آئندہ ظہری جانب بناتی ہے، لیکن بعد میں بطنی جانب  
 زیادہ تیزی کے ساتھ بڑھتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ہنوز رودہ اس حصہ پر  
 ایک چھوٹے سوراخ کی شکل میں رہ جاتا ہے جو بعد میں جسم کا پھیلا سر بنائے گا۔  
 ایک جانب یعنی ظہری چپٹی ہو جاتی ہے اور ہنوز رودہ اس کے انتہائی

۱۔ ہنوز رودہ کے تنگ ہونے کی تفصیل کی بابت اب بھی مختلف رائیں ہیں۔



پچھلے سرے پر آجاتا ہے۔ اس اثناء میں بروں نہوض کے خلیوں پر ہڈ بے پیدا ہو جاتے ہیں جن کے ذریعہ سے شکم پر زردینی جھلی کے اندر گردش کرتا ہے۔ اور چپٹی ظہری جانب کے خلیے زیادہ استوائی ہو کر ایک نمایاں پٹی بناتے ہیں جو عصبی پالیسی تختی کہلاتی ہے۔ اس تختی کی جمانوں پر جو بروں نہوض ہوتا ہے اب اس سے علاحدہ ہو کر اس کے اوپر بڑھ جاتا ہے اور ایک چھوٹے کھفہ کو بند کر لیتا ہے۔ (شکل ۲۲۰)۔ یہ مثل پچھلے سرے پر شروع ہوتا ہے، اس لیے نہوض روزن ڈھک جاتا ہے اور وہ اس کھفہ میں

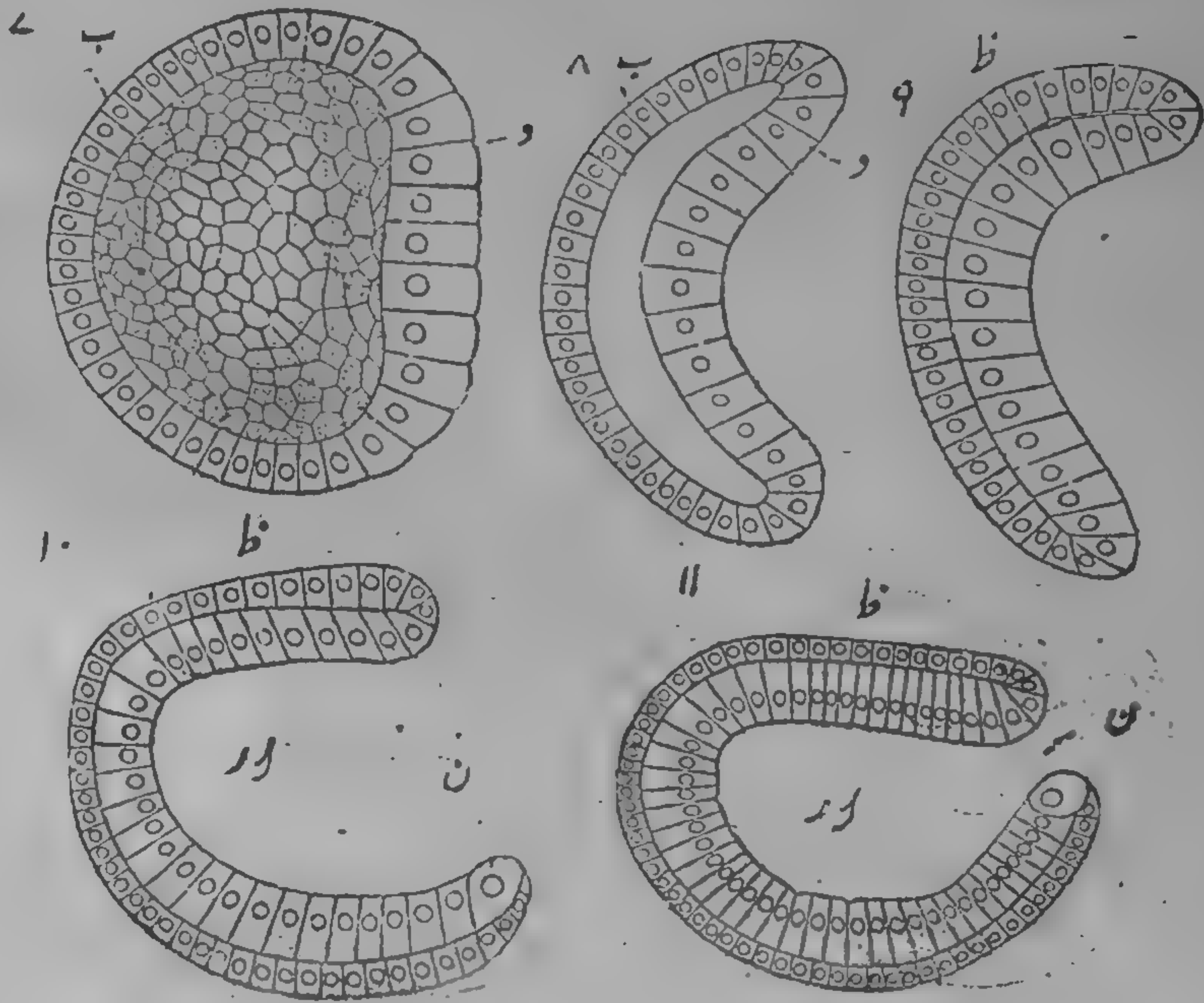


شکل ۲۱۸۔ ایمفیاکس کے بیضہ کی ترقیدگی یا شکاف کے درجے۔

۱ بے بار و رانڈہ؛ ۲ دو نہوض پاروں کا درجہ؛ ۳ چار نہوض پاروں کا درجہ؛ ۴ آٹھ نہوض پاروں کا درجہ؛ ۵ بہتر نہوض پاروں کا درجہ؛ ۶ نہوضیہ بق۔ ج قلمی جسم

کھنڈ سے جس کا ہم نے ابھی تذکرہ کیا ہے (شکل ۲۲۱ الف) پھر عصبی تختی کی جانبین اوپر کی طرف لپیٹ کی شکل میں آٹھ کھفہ کے اوپر ملتی ہیں لہذا ایک نلی بنتی ہے جو بعد میں عصبی ڈور بنے گی۔ اس کانوں حصہ عصبی کنال ہے، اور نہوض روزن جو اب عصبی ڈور کی کنال کہلاتا ہے آنت سے مسلسل ہو جاتا ہے آخر کار عصبی رو کی کنال

بند ہو جاتی ہے۔ ایک سوراخ جو عصبی روزن (سام) کہلاتا عصبی کنال کے اگلے سرے پر ایک عرصہ تک کھلا رہتا ہے اور یہ جانور کے شمی گڑھے سے تعلق رکھتا ہے۔ اس اثناء میں عصبی تہی کے نیچے والے زیر ہوض کے اوپر ایک دار بن جاتی ہے جو پشت ڈورا اور میان اومہ بتاتی ہے اور یہ میان اومہ



شکل ۲۱۹۔ ایمفیاکسس کی شکینیت کے درجے میں نصف ہوضیہ

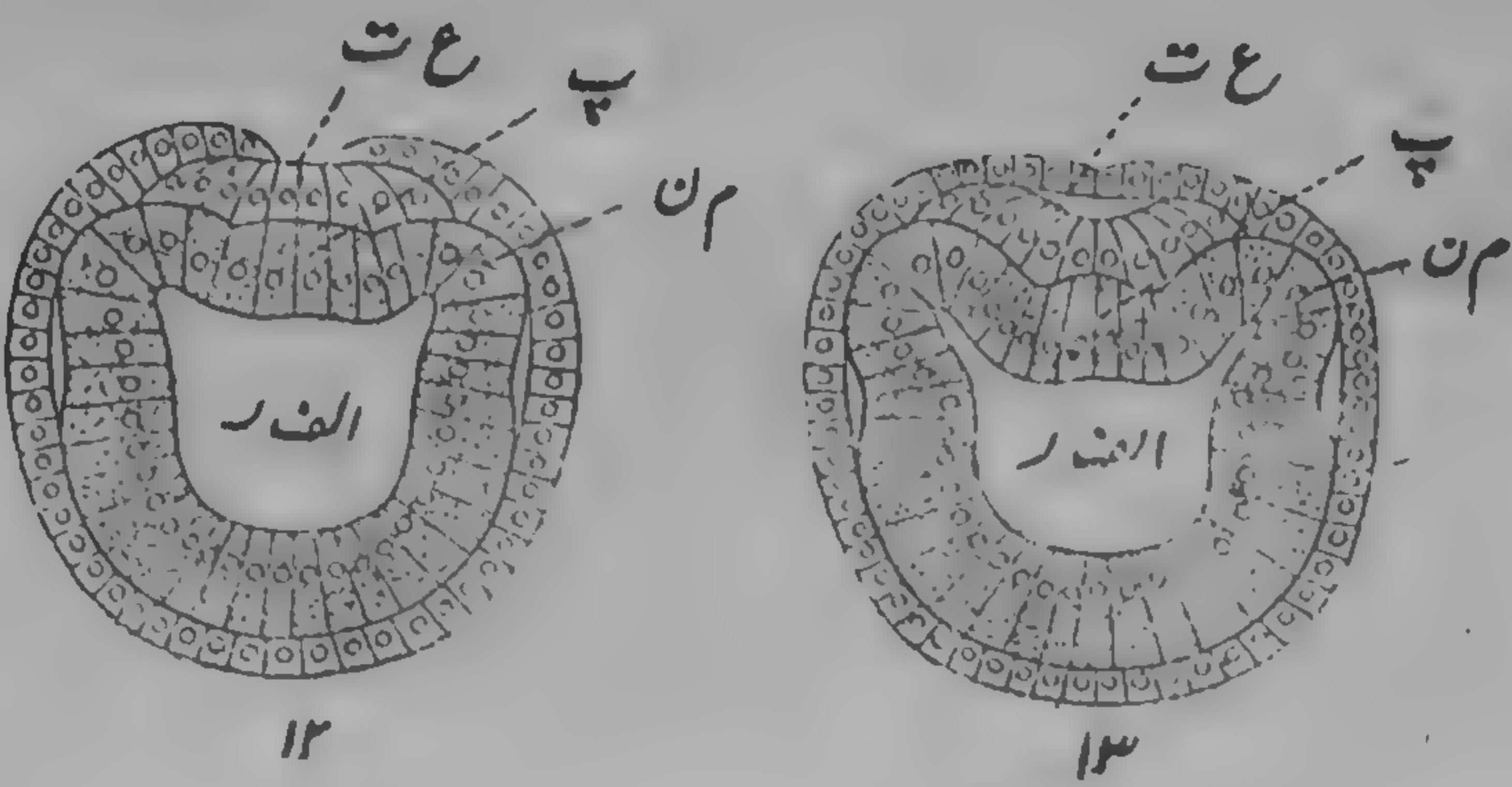
دکھلایا گیا ہے۔ ۸، ۱۱، ۱۲ تراشیں ہیں۔

۱۰، ۱۱، ۱۲ اولین رووک (ان) ہوض روزن (ظ) ہونے والی ظہری جانب (ب) بر اومہ (د) بر اومہ (ع) ت، عصبی تہی، اس کا وقوع ویسا نہیں ہے جیسے شکل ۲۱۸ میں۔ بڑے خلیے بجائے نیچے ہونے کے دائیں جانب ہیں۔

اس درجہ پر میان ہوض کہلاتا ہے۔ پشت ڈورا ایک وسطی طولی کھانچے سے بنتی ہے (شکل ۲۲۲، ۱۵) جو دیاؤ کی وجہ سے سامنے سے پیچھے کی طرف آنت سے قریب قریب علحدہ ہو جاتی ہے اور اس کے خلیے آخر کار پھر ترتیب پا کر ایک سلاخ بناتے ہیں (شکل ۲۲۲) اور خلا دار بن جاتے ہیں۔ اس کا اگلا سرا



تھوئی کی ٹوک تک آگے بڑھتا ہے اور اس کا پچھلا سرا ایک عرصہ تک عصبی رود کی کنال کے سامنے زیر ہوض سے ملا ہوا رہتا ہے۔ میان آدمہ پانچ خول برنموڈوں کے طور پر ابتداء کرتا ہے (اشکال ۲۲۰، ۲۲۱)۔ ان میں سے ایک جو سامنے واقع ہے وہ وسطی اور بے جوڑ ہوتا ہے۔ اس کے پیچھے پشت ڈور کی جانبوں پر ایک جوڑ ظہری جانبی تھیلیاں ہیں اور ان کے پیچھے دو لمبے ظہری جانبی کھانچے پائے جاتے ہیں۔ وسطی اور پہلی دو جانبی تھیلیاں جلد ہی آنت سے علیحدہ ہو جاتی ہیں۔ اگرچہ بائیں تھیلی کچھ عرصہ تک آنت کے ساتھ خفیف سا اتصال رکھتی ہے لیکن کھانچے جو نہی جلد سامنے کی طرف بند ہوتے جاتے ہیں اتنی ہی تیزی کے ساتھ وہ پیچھے کی جانب بڑھتے جاتے ہیں۔ جیسے جیسے جانور

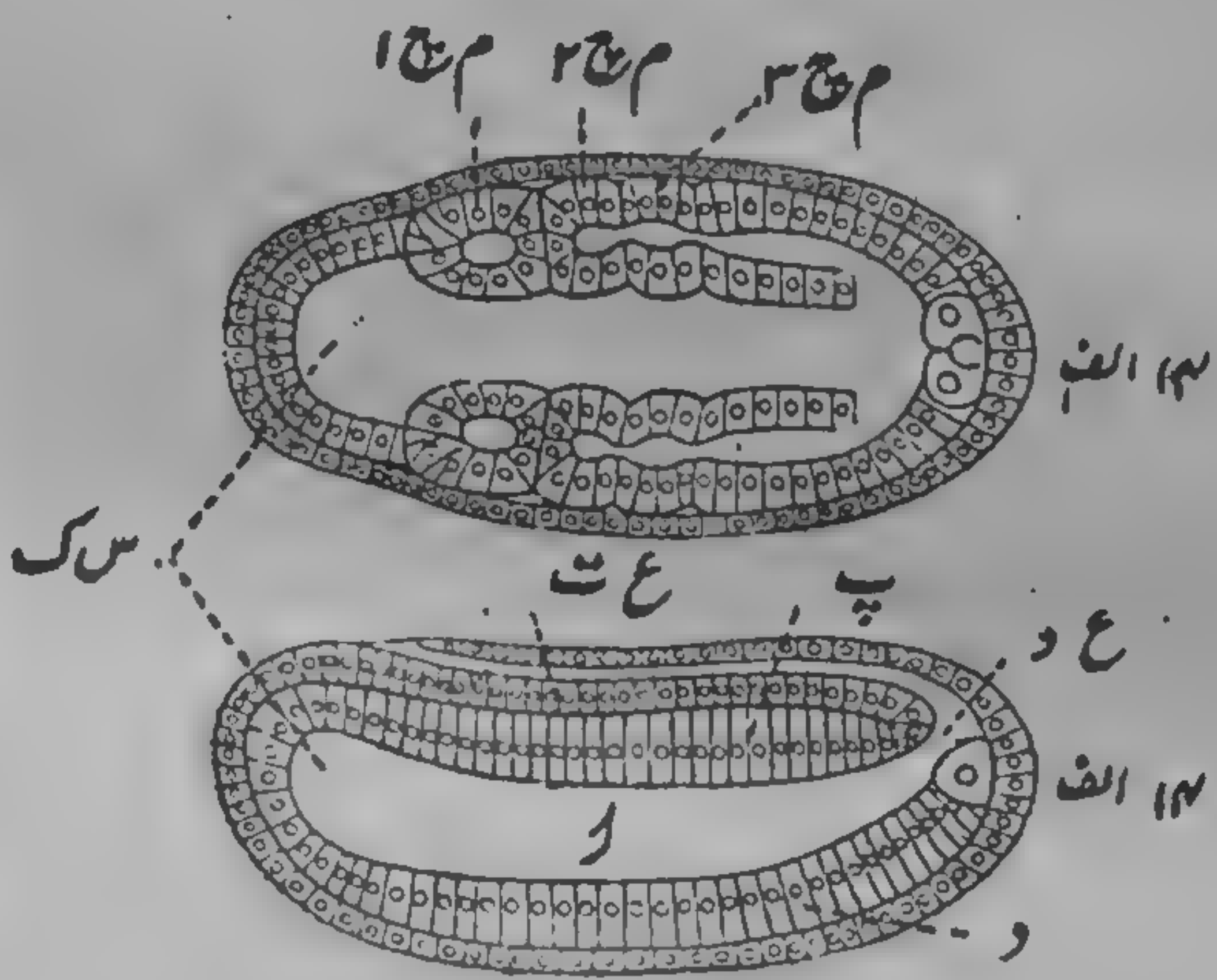


شکل ۲۲۰۔ ایمفیاکس کے جنینوں کی عرضی تراش، دو درجوں پر یہ اس کے بعد کے ہیں جو ا خاکہ میں (شکل ۲۱۹) دکھلائے گئے ہیں۔ ان میں عصبی ڈور، پشت ڈور اور میان ہوض کی ابتداء دکھلائی گئی ہے۔

الف۔ ر، اولین رودک، م۔ ن، تھیلی جو پہلا میان ہوضی چھلا بنے گی، ع۔ ت، عصبی تختی، پ، پشت ڈور کی ابتداء۔

بڑھتا ہے کھانچے کے سامنے والا حصہ جو کہ الگ ہو چکا ہے تھیلیوں کے ایک سلسلہ میں منقسم ہو جاتا ہے جیسا کہ تھیلیوں کا پہلا جوڑ ہوتا ہے۔ ان تھیلیوں کو میان ہوضی کہتے ہیں۔ یہ تھوڑے عرصہ میں بروں آدمہ اور دروں آدمہ کے درمیان

پھیل کر نموشدہ جانور کے میان اُدمہ کو بنائیں گے۔ اس پر غور کرنا چاہیے کہ  
 "ورول اُدمہ" یا "زیر نہوض" جو شکم کی استر بناتا ہے ایک پرت ہے جو نہ صرف  
 سروہ (Larva) کا زیر نہوض بناتی ہے (جو نموشدہ جانور کا درول اُدمہ  
 بن جاتی ہے) بلکہ میان نہوض بھی تیار کرتی ہے (جو میان اُدمہ بنتی ہے)۔  
 اس وجہ سے ہم اسے ابتدائی زیر نہوض کہہ سکتے ہیں۔ اسی طرح اولین رودک  
 رودک اور میان نہوضی چھلوں کے کہنے تیار کرتی ہے۔ یہ نہوضی جانور کی تمام تیلوں  
 پرتوں کی ابتداء اب یہاں موجود ہے۔



بر نہوض، زیر نہوض اور میان نہوض  
 ثابت پرتیں کہلاتی ہیں اور حالانکہ  
 جیسا ہم دیکھیں گے وہ مختلف  
 حالات میں مختلف طریقوں سے  
 ابتداء کرتی ہیں لیکن وہ تمام سے نہوضی  
 (Triploblastica) جانوروں کے

جنینوں میں ابتدائی درجہ ہی سے  
 موجود ہوتی ہیں۔ یہ عمل مکمل ہونے  
 کے قبل حضانت واقع ہوتی ہے  
 جس میں زردینی جھلی باہر پھینک  
 دی جاتی ہے اور جنین سروہ  
 بن جاتا ہے۔ منہ بننے تک جانور  
 بعض اوقات آزاد جنین کہلاتا ہے۔

باروری کے  
 سروہ تقریباً آٹھ گھنٹے

بعد انڈے سے بچہ نکلتا ہے۔ اس کے  
 تقریباً چوبیس گھنٹے بعد منہ ایک چھوٹے

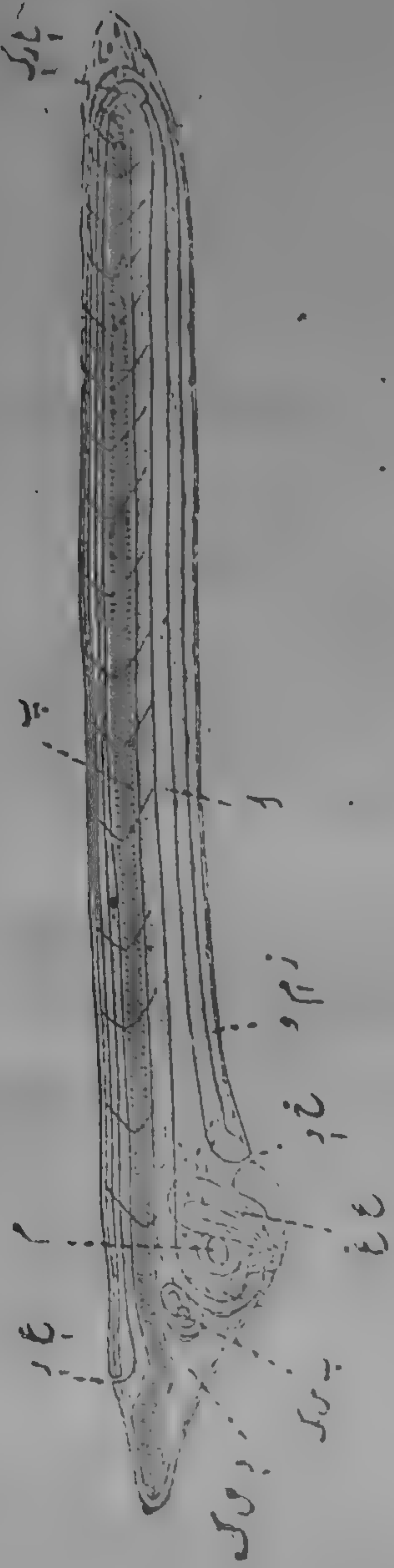
روزن کی شکل میں بنتا ہے، جو سرعت کے ساتھ جسم کے اگلے حصہ کی بائیں جانب

شکل ۲۲۱۔ ایمفیاکسس کے جنین کی انتصابی  
 (۱۴ الف) اور افقی (۱۴ الف) طولی  
 تراشیں، یہ اس درجہ کے کچھ بعد کی ہیں جو  
 خاکہ ۱۳ (شکل ۲۲۰) میں دکھائی گئی ہے۔

اولین رودک؛ د، در اُدمہ؛  
 س، س، وہ حصہ جو اگلی مبیانی  
 قحیلی یا سر کا کہف بنے گا؛ م، ج،  
 ۱۔ ۳، میان نہوضی چھلے؛ ع، ت،  
 عصبی تختی؛ پ، پشت؛ د،  
 ع، د، عصبی رودک کی کنال۔



بڑھ جاتا ہے۔ اسی وقت پہلی خیشومی درز اندر سے باہر کی طرف پھوٹ کر نکل پڑتی ہے جو ایک وسطی بطنی جسم کی دائیں جانب اوپر کی طرف اٹکتی ہے۔ یہ آگے ہم کو معلوم ہو گا کہ یہ درز نمونہ شدہ جانور کے جسم کی بائیں جانب سے متعلق ہے پہلی خیشومی درز کے کچھ دیر بعد ہی مبرز بنتا ہے جو بمقابلہ نمونہ شدہ جانور کے اس میں زیادہ پیچھے واقع ہوتا ہے۔ اس کے بعد نمونہ آہستہ آہستہ ہوتا ہے اور جانور تقریباً تین مہینے کے عرصہ میں پورا ہو جاتا ہے۔ ہم پہلے اس کے قلب کے بیرونی خواص پر غور کریں گے۔ وسطی بطنی خط میں اور زیادہ خیشومی درزیں بنتی ہیں اور ہر ایک پھر دائیں جانب ہٹ جاتی ہے۔ یہ ابتدائی درزیں ہیں اور ہر ایک کے ساتھ بجز پہلے کے ایک بڑھی ہوئی سلاخ پیدا ہو جاتی ہے۔ جب اس قسم کی چودہ درزیں بن چکتی ہیں تو ان کے اوپر دائیں جانب ایک دوسرا سلسلہ نمودار ہوتا ہے جس کی تعداد آٹھ ہوتی ہے۔ پہلے سلسلہ کی چھ درزیں غائب ہو جاتی ہیں۔ اس لحاظ سے دونوں سلسلوں کے درزوں کی تعداد مساوی ہو جاتی ہے۔



شکل ۲۲۲ ایمفیاکسس کا سروہ اس درجہ پر جبکہ پہلی خیشومی درز قائم ہو جاتی ہے۔

ع۔ غ، عصا نما غدہ؛ ل۔ آنت بـخ۔ د،

پہلی خیشومی درز؛ ب۔ س۔ ک، بایاں سر کا کھف

جواب باہر نکل رہا ہے؛ م۔ مٹھ بپ، پشت ڈور

ع۔ ریک عصبی رود کی کٹال؛ ج۔ عصبی ریزن یا سما

د۔ س۔ ک، بایاں سر کا کھف؛ ز۔ م۔ وزیر معانی و رید

جب درزوں کے دوسرے سلسلہ کی تیاری ہوتی رہتی ہے تو دونوں سلسلے نیچے کی طرف ہٹ جاتے ہیں پہلا سلسلہ جسم کی بائیں جانب چلا جاتا ہے اور دوسرا دائیں جانب ہی قائم رہتا ہے۔ اسی وقت منہ بھی اپنی مستقل جگہ (نموشدہ جانور میں جس جگہ ہوتا ہے) پر وسطی خط میں ہٹ جاتا ہے۔ درزیں شروع میں جسم کی سطح پر راست گھلتی ہیں لیکن ابتدائی درجہ ہی میں جبکہ صرف پہلے سلسلہ کی صرف چھ درزیں موجود ہوتی ہیں تو دو طولی کوریں نمودار ہو جاتی ہیں جن میں سے درزوں کی ہر جانب ایک ہوتی ہے۔ درزوں کے وقوع کی مطابقت سے یہ کوریں جسم کی دائیں جانب کے سامنے واقع ہوتی ہیں لیکن ان کے پیچھے وہ خمیدہ ہو کر بطنی جانب پہنچ جاتی ہیں جہاں نئی درزیں بنتی ہیں۔ یہ کوریں بعد جانبی لپٹیں کہلاتی ہیں۔ ہر ایک کے اندرونی رُخ سے ایک ثانوی کور اندر بڑھ کر دوسری جانب کی کور سے ملتی ہے اور جسم کے نیچے ایک فضاء بناتی ہے۔ یہ اطاق کی ابتداء ہے۔ چونکہ کوریں پیچھے نہیں ملتیں اس لیے ایک روزن رہ جاتا ہے جو اطاق روزن بنتا ہے۔ اطاق پیچھے سے



شکل ۲۲۳۔ ایمفیاکسس کے تین سرؤہ درجے۔  
 ا میں بعد جانبی لپٹیں ابھی غلطیہ ہیں؛ ب میں وہ پیچھے مل گئی ہیں؛ ج میں وہ اپنے تمام طول میں ملی ہوئی ہیں۔  
 الف۔ ر، اطاق روزن؛ ق، ہڈیہ دار گڑھا جو قعر کے بائیں اگلے قری حصہ سے حاصل ہوا ہے؛ غ۔ دغیشومی درز؛ ب۔ ل، بائیں بعد جانبی لپٹ؛ م، منہ؛ د۔ ل، دائیں بعد جانبی لپٹ۔



آگے کی طرف بند ہوتا جاتا ہے۔ جوں جوں لیپٹیں درزوں کے ساتھ جسم کی دائیں جانب سے اپنی مستقل جگہ پر پہنچتی جاتی ہیں اُطاق پہلے چھوٹا ہوتا ہے لیکن بعد میں بڑھ کر جسم کی جانبوں کو بند کر لیتا ہے (شکل ۱۲۳)۔ دروں سلامتی سرودہ درجہ کے شروع میں استونی ہڈی بہ دار پٹی کی شکل میں حلق کے اگلے سرے کی دائیں جانب پہلی نیشومی درز کے اوپر نمودار ہوتی ہے۔ وہ ۷ کی شکل میں بڑھ جاتی ہے جس کا راس پیچھے رُخ کرتا ہے۔ جب درزوں کی دو قطاریں قائم ہو چکی ہیں تو اس ۷ کا راس پیچھے اُن کے درمیان بڑھتا ہے۔ دونوں جوارح مل کر صرف ایک پٹی بناتے ہیں۔ جوں جوں یہ درزیں نیچے کی طرف ہٹتی ہیں دروں سلامتی جو اُن کے درمیان واقع ہے وہ بھی اُن کے ساتھ ہٹتی جاتی ہے۔ حلق کی دیوار سے دائیں جانب نیشومی درزوں کے اوپر ایک ساخت تیار ہوتی ہے جسے عصا غلّہ کہتے ہیں۔ جب درزوں کا دوسرا سلسلہ تیار ہونے لگتا ہے تو وہ غائب ہو جاتا ہے۔

اب ہمیں غور کرنا چاہیے کہ میان نہومی چھالوں کا کیا حشر ہوا۔  
**میان نہومی چھالے** اگلا وسطی برنودائیں اور بائیں نصف میں منقسم ہوتا ہے جن میں سے دایاں نموشدہ جانور کی تھوئی کے سامنے ایک کہف بناتا ہے اور ہایاں باہر کھلتا اور دہانی کلاہ یا ہڈ میں ایک چھوٹا گڑھا بناتا ہے۔ پہلے جوڑ کے ہر ایک چھالے سے سامنے تھوئی میں ایک برنوی پہنچتا ہے جو نموشدہ جانور کے سر میں ایک کہف بناتا ہے اور ہر ایک چھالے کی دیوار میں اسی حصہ میں میان اولہ کا ایک جز تیار کرتی ہیں۔ چھالے کا بقیہ حصہ منہ کے نزدیک دوسری فضا میں بناتا ہے اور پیچھے کی طرف بڑھ کر بعد جانی لیپٹوں میں بھی فضا میں بناتا ہے۔ نموشدہ جانور میں ان فضاؤں کی نمایندگی جو کہ بعد جانی لیپٹوں میں پائی جاتی ہیں مفاد کی کنال سے ہوتی ہے جس کی ابتداء و حقیقت ٹھیک طرح پر معلوم نہیں۔ فضاؤں کی دیواروں سے منہ کے اطراف اور بعد جانی لیپٹوں میں میان اولہ بافتیں ابتداء کرتی ہیں اور اس سے پہلا عضلی پارہ بھی تیار ہوتا ہے۔ بقیہ تمام میان نہومی چھالوں کا نتیجہ ایسا ہی ہوتا ہے۔ وہ ہر ایک جانب

نیچے پھیل کر (شکل ۲۲۳) آنت کے نیچے مل جاتے ہیں۔ ہر ایک کی بیرونی یا جہمی دیوار برہوض کے محاذی واقع ہے، یہ دونوں مل کر جہمی پرت بناتی ہیں۔ اندرونی یا احشائی دیوار زیرہوض کے محاذی واقع ہے اور یہ دونوں مل کر احشائی پرت بناتی ہیں۔ دونوں جانب کے کہفوں کے درمیان جو طولی فاصل یا بطنی ماسار یقاً ہے اب ٹوٹ جاتی ہے لہذا وہ مسلسل ہو جاتے ہیں۔ اس اثنا میں ان میں سے ہر ایک میں ایک اُنقی فاصل تیار ہوتا ہے جو اس کو ایک ظہری اور ایک بطنی نصف حصہ میں منقسم کر دیتا ہے۔



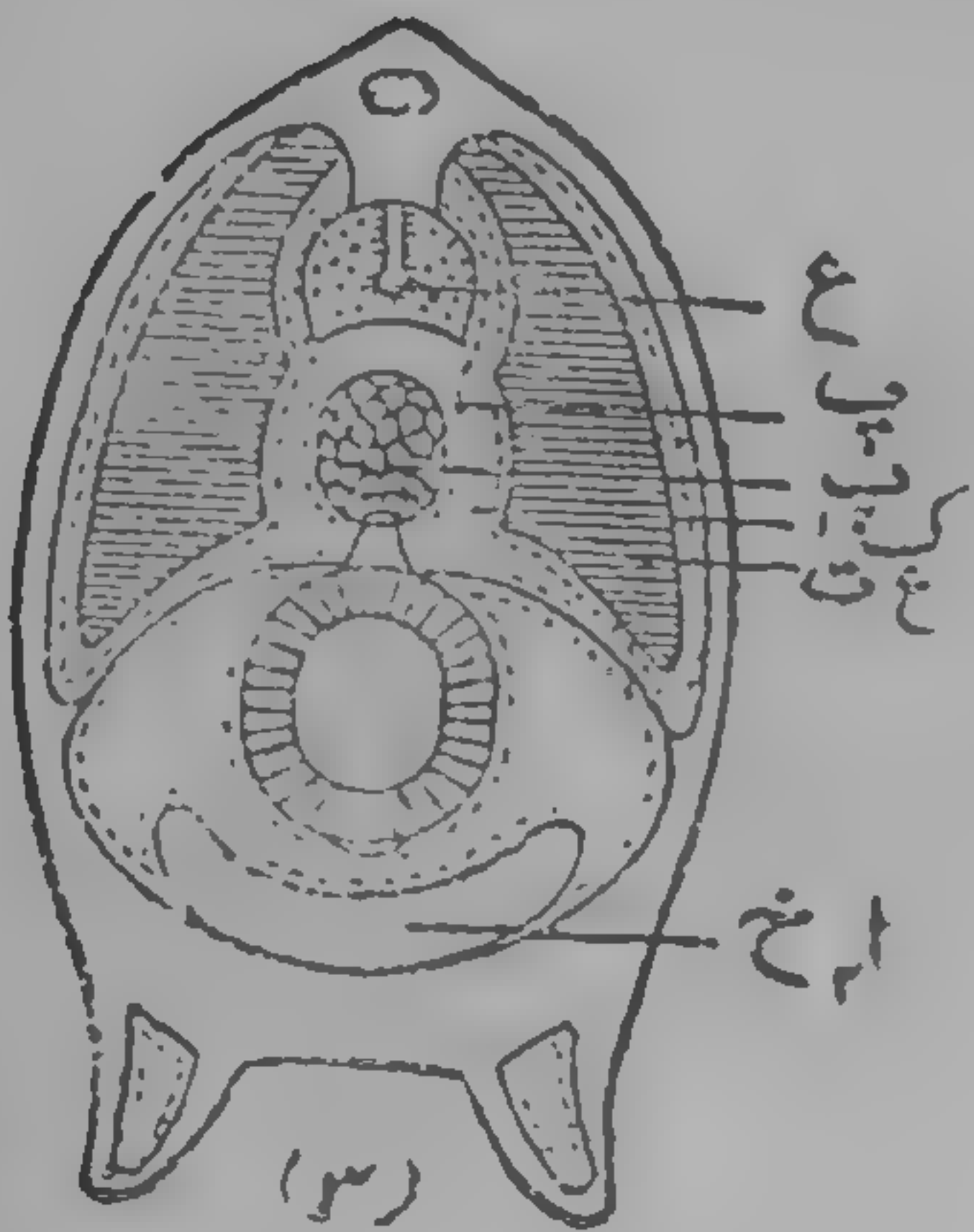
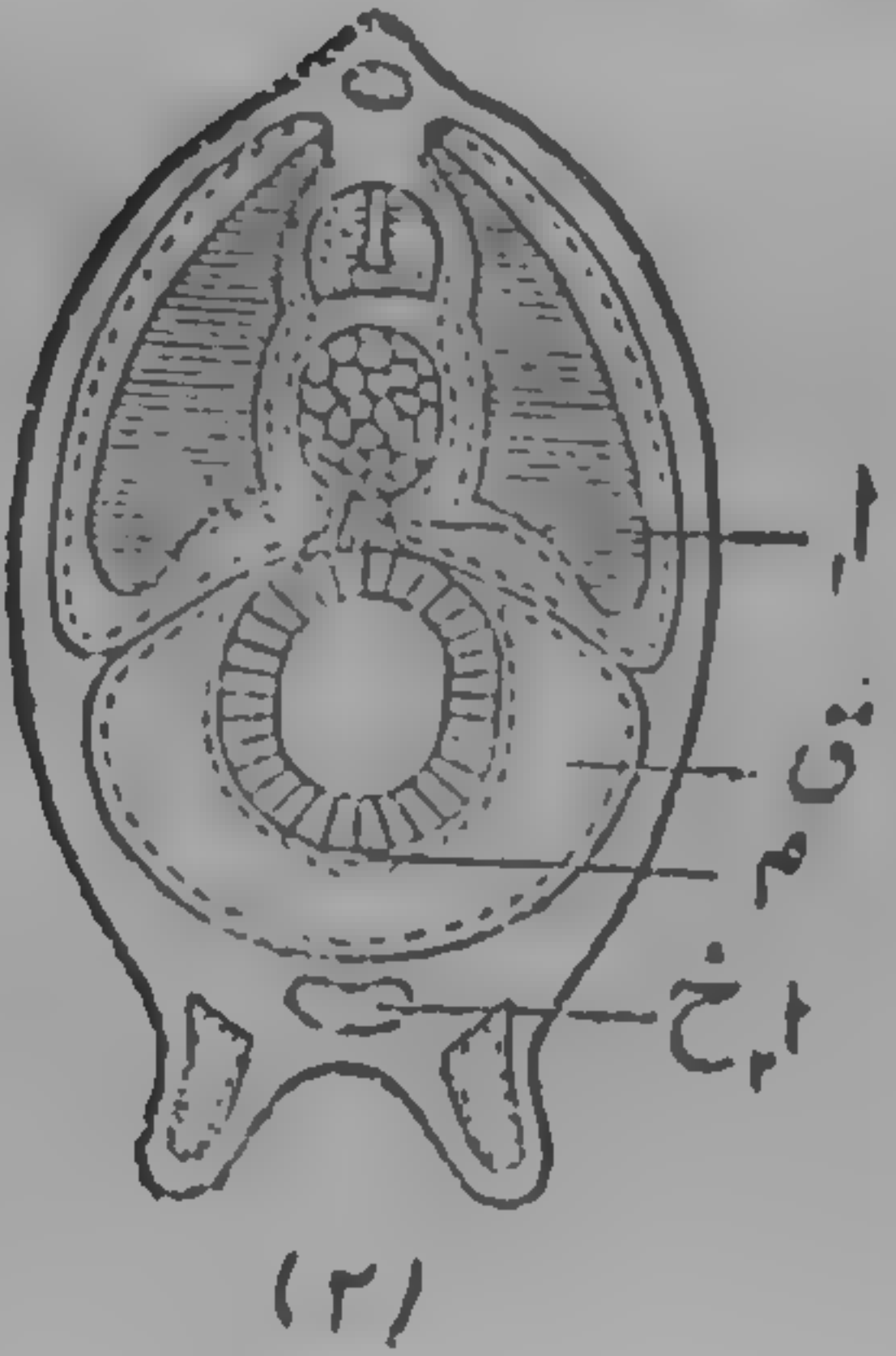
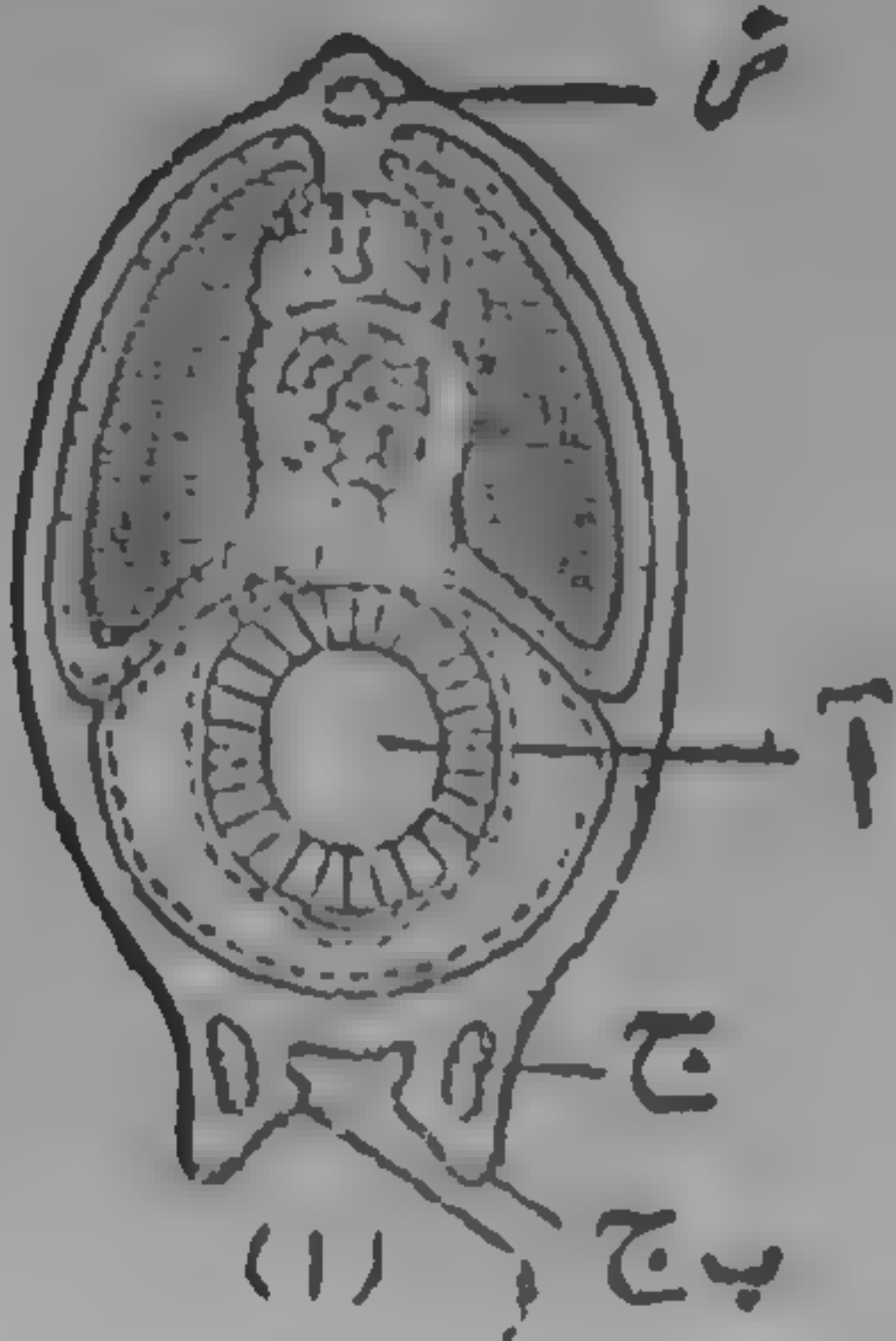
شکل ۲۲۴۔ ایمفیاکس کے جنینوں کی عرضی تراشیں۔ یہ مسلسل درجوں پر لی گئی ہیں، لیکن خاکہ ۱۳ (شکل ۲۲۱) سے جس درجہ کی نمائندگی کی گئی ہے اس سے بید کے درجوں کی ہیں۔  
 ر، آنت یا رُودک؛ ع، ت، عصبی تختی؛ م، ج، میانہوضی چھلا  
 ع، ق، عصبی قعر؛ ع، عصبی ڈور؛ ع، ت، عصبی تختی؛ پ، پخت ڈور؛ الف، احشائی قعر۔

بطنی حصہ کا کہفہ احشائی قعر کہلاتا ہے۔ احشائی قعر کے درمیانی فاصل



ٹوٹ جانے کی وجہ سے وہ ایک مسلسل گرد احشائی کہفہ بناتے ہیں جو بعد میں خیشومی درزوں کے نمودار ہونے سے بلعومی حصہ میں تلیوں کے ایک سلسلے میں منتشر ہو جاتا ہے۔ جھکوں کے ظہری حصوں کے کہفہ جدا جدا رہتے ہیں اور عضلی قعر کہلاتے ہیں۔ اندرونی دیواریں جو پشت و در سے لگی ہوتی ہیں بہت زیادہ

شکل ۲۲۵۔ ایمفیاکسس میں اطاتی خانہ کی بالیدگی۔



نمبر (۱) میں بعد جانبی لپٹیں ایک جھوٹا سا ابھار اندر کی طرف داخل کرتی دکھائی دے رہی ہیں۔ نمبر (۲) میں دونوں ابھار مل کر ایک چھوٹی فضا کو بند کیے ہیں، (۳) میں یہ فضا قعر کے اوپر بڑھ رہی ہے۔ اس شکل کے نمونہ جملہ بھاری ترش سے

مقابلہ کرنے پر قعر اور اطاتی خانہ کا تعلق معلوم ہو جائیگا۔ نما۔ ظہری و عنقہ کے اندر والی قحری فضا، آ، آنت، ج، بعد جانبی لپٹ کی قحری فضا، ب، ج، بعد جانبی لپٹ، ا، ابھار جو اطاتی خانہ کا فرش بناتا ہے، ا، اور ط، ق، قعر، م، زیر معانی و رید، ع، عصبی دور، ب، پشت و در کی پوشش، ع۔ مت عضلی ترشے پس سنگین ترشہ کا کہف، ا، خ، اطاتی خانہ، نقطہ دار خط سے قعر کی میان آدمی دیوار ظاہر کی گئی ہے۔

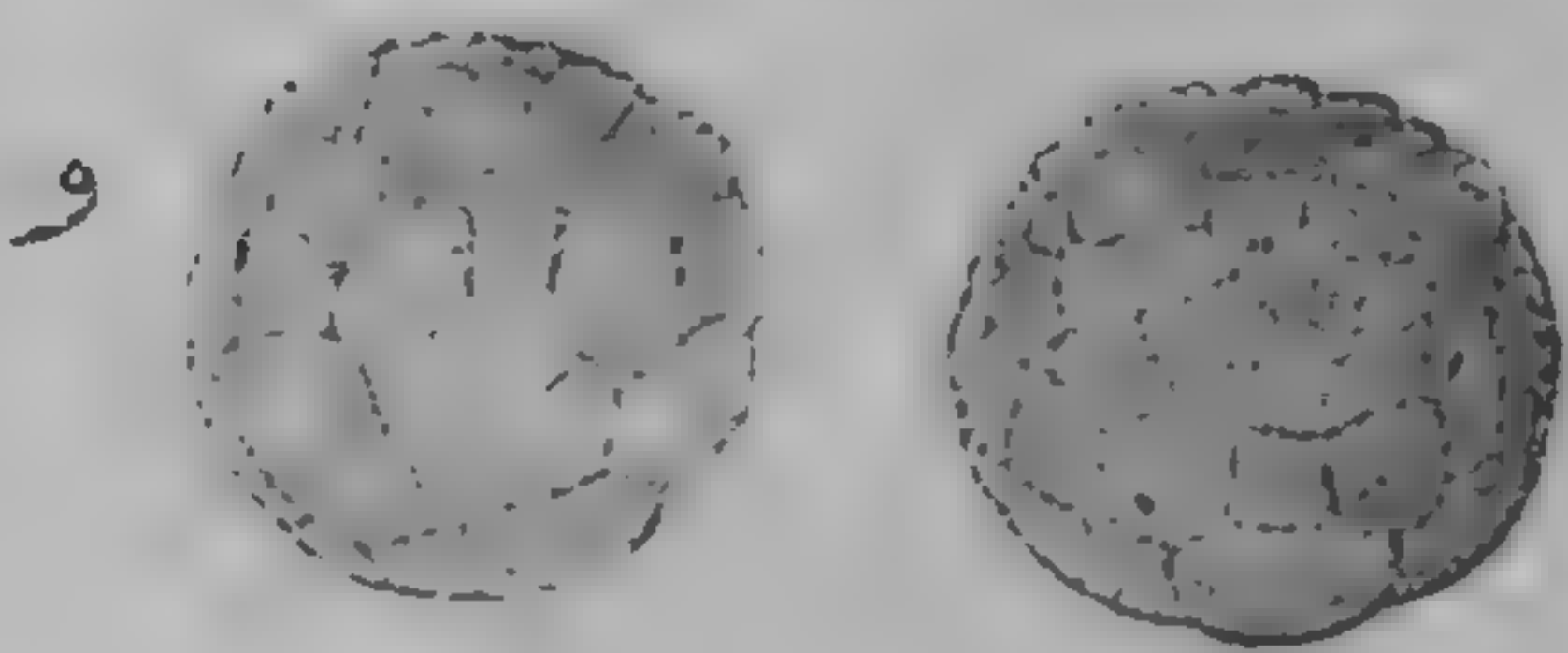
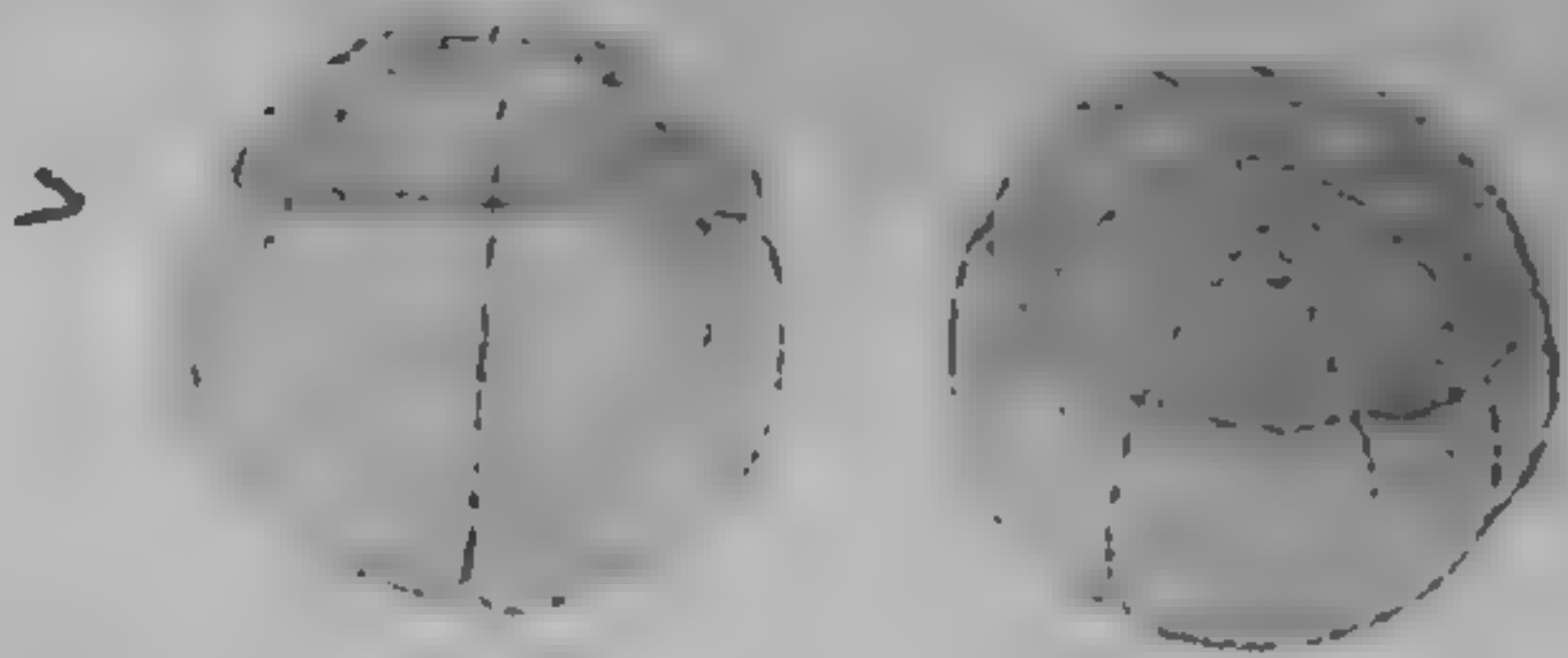
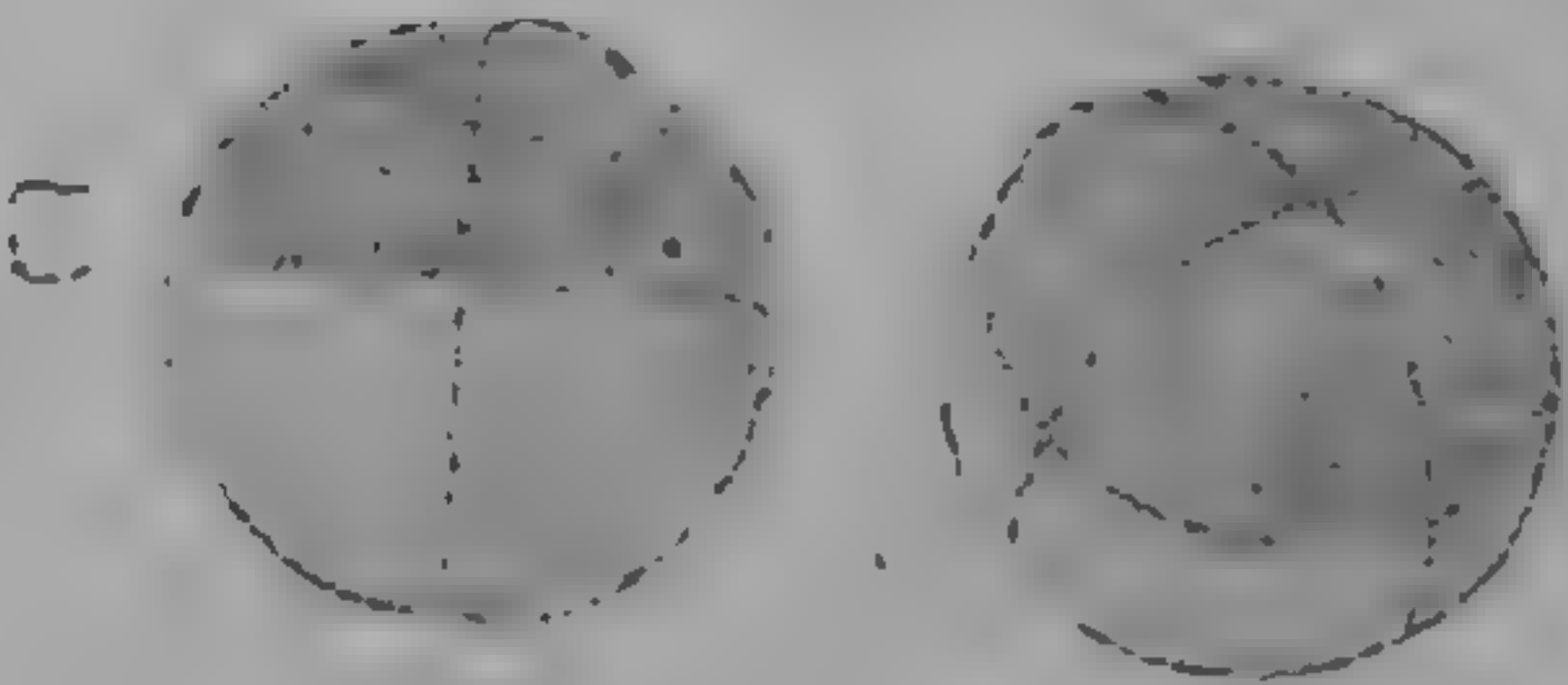
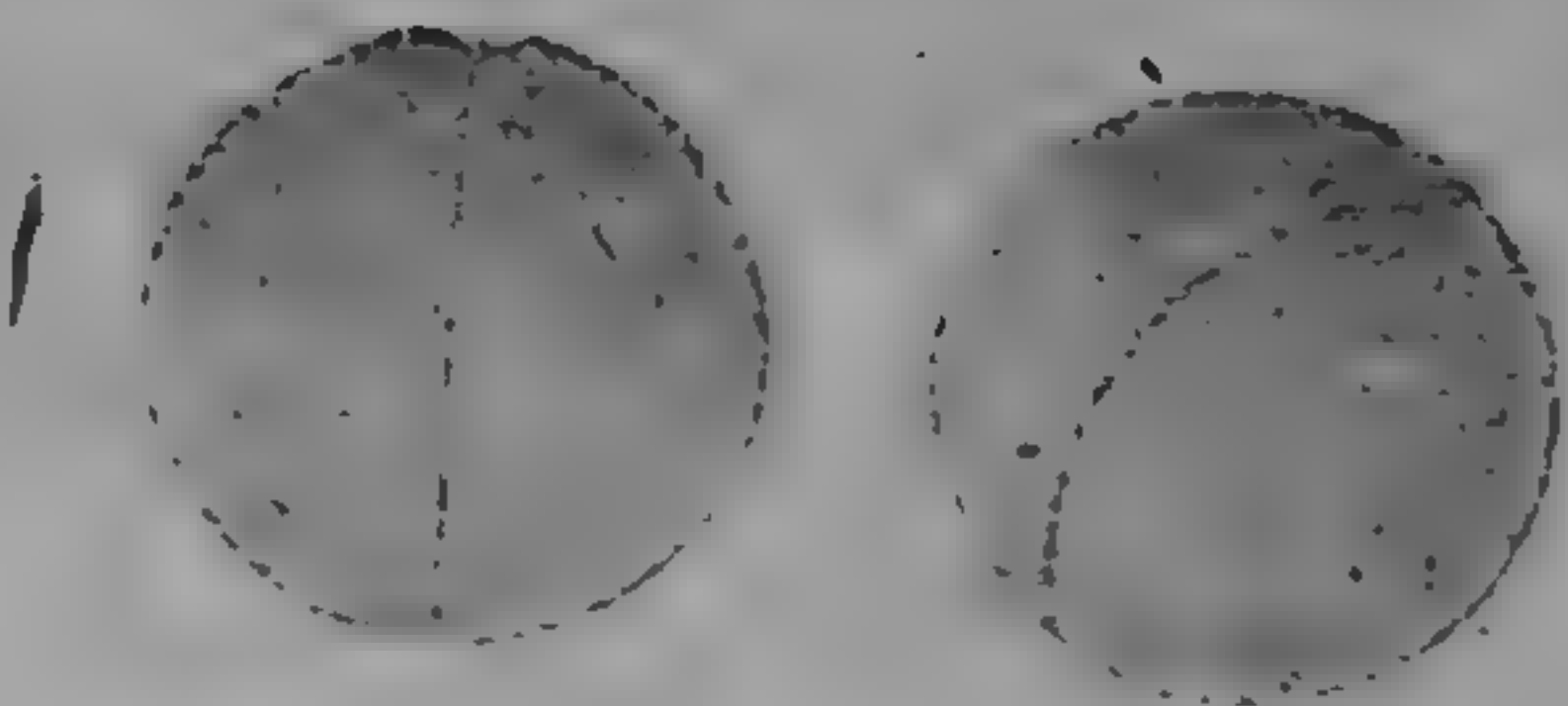
پیش و در۔ دبیر ہو کر ایک ساخت بناتی ہیں جو عضلی تختی کہلاتی ہے۔ اس سے عضلی پارہ بنتا ہے۔ سلسلے عضلی قعروں کی درمیانی دیواروں سے عضلی پاروں کے درمیان توصیلی باقی غافل تیار ہوتے ہیں اور عضلی قعروں کی بیرونی دیواروں سے آدمہ بنتا ہے۔ جھکے کے ہر ایک ظہری حصہ کی

اندرونی دیوار اور عضلی تختی کے نیچے سے ایک برنمو عضلی تختی اور پشت ڈور کے درمیان سے گذر کر پشت ڈور اور عصبی ڈور کی توصیلی بافی پوشش بناتا ہے۔ یہ برنمو سنگین تراشہ کہلاتا ہے اور وہ حصہ جو عضلات بناتا ہے عضلی تراشہ کہلاتا ہے۔ آخر کار ہر ایک ظہری تقسیم سے بلعومی حصہ میں ایک زیرین نمو نکلتا ہے جو مولدہ بناتا ہے۔

بیرونی اور اندرونی سروہ کی عادتیں تبدیلیوں کے دوران میں جس کو ہم دیکھ چکے ہیں سروہ ایفیاکس سمندر میں آزاد سی کے ساتھ سطح سے چند فیم (Fathoms) کی گہرائی میں تیرتا رہتا ہے۔ جب اس کا قلب تکمیل کو پہنچتا ہے تو وہ تہ میں بیٹھ جاتا ہے اور نمو شدہ جانور کی طرح ریت میں گھسنے کی خصوصیت پیدا کر لیتا ہے۔

مینڈک کے بیضہ کا حال پہلے بیان کیا جا چکا ہے اس کی ترقیدگی یا شگاف کی پہلی تقسیم سے دو تشابہ خلیے بنتے ہیں، ہر ایک میں بیضہ کی طرح ایک بالائی سیاہ لونی حصہ اور ایک زیرین سفید زرونی حصہ ہوتا ہے۔

شکل ۲۲۶۔ مینڈک کے انڈے کی ترقیدگی کے درجے۔ ہر ایک درجہ کے دو منظر دیے گئے ہیں۔ ایک میں وہ جانب سے دکھلا یا گیا ہے اور دوسرے میں ظہری جانب سے ترچھا۔ ا۔ و میں دو چار آٹھ سولہ تیس اور متعدد ہنوز پاروں والے مسلسل درجے دکھائی دیتے ہیں۔



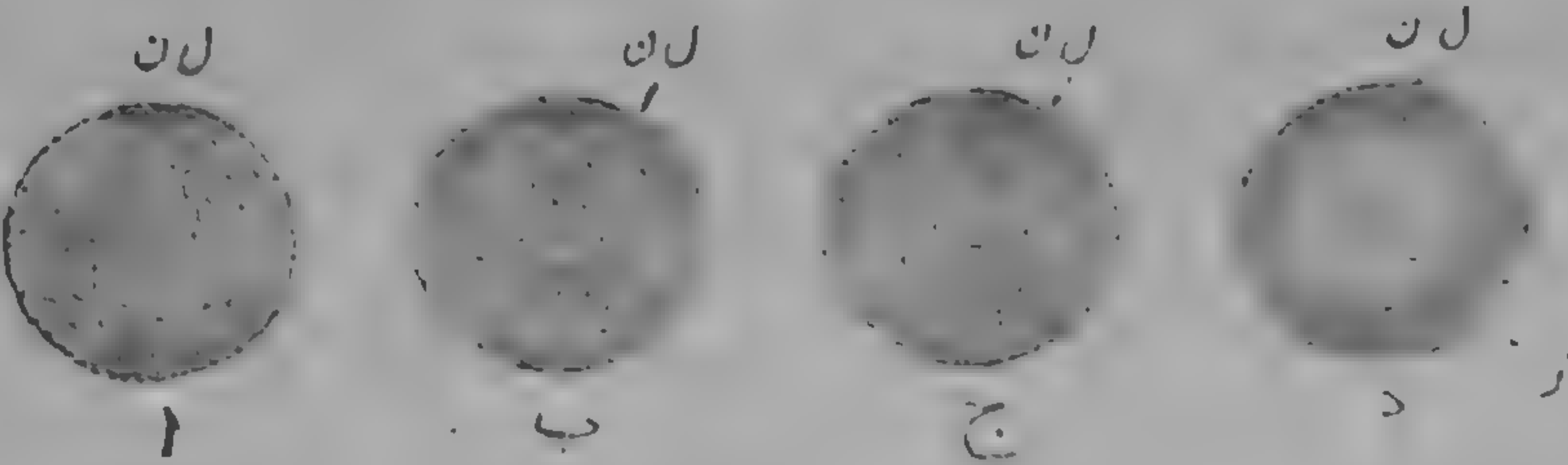




شکل ۲۲۵۔ مینڈک کے انڈے کی  
انتصابی تراش جو اختتام ترقید گیر  
لی گئی ہے۔  
ن. ق.، نہوض قعر۔

دوسری تقسیم پہلے سے زاویہ قائمہ پر  
ہوتی ہے اور اس سے چار متساویہ نہوض پارے  
بنتے ہیں۔ تیسری تقسیم افقی ہوتی ہے اور  
چار چھوٹے لون دار بالائی نہوض پاروں کو  
چار بڑے زردینی زیرین نہوض پاروں سے  
علیحدہ کر دیتی ہے۔ مسلسل تقسیموں سے سولہ  
اور پھر بتیس نہوض پارے بنتے ہیں جن کے  
بعد شکاف غیر منظم ہو جاتا ہے۔ لون دار  
خلیے بہ نسبت زردینی خلیوں کے زیادہ  
سرعت کے ساتھ تقسیم کرتے ہیں۔ آخر کار

نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ ایک نہوضیہ بنتا ہے جس میں نہوض قعر کا فرش بڑے  
زردینی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے اور اس کی چھت چھوٹے لون دار خلیوں سے



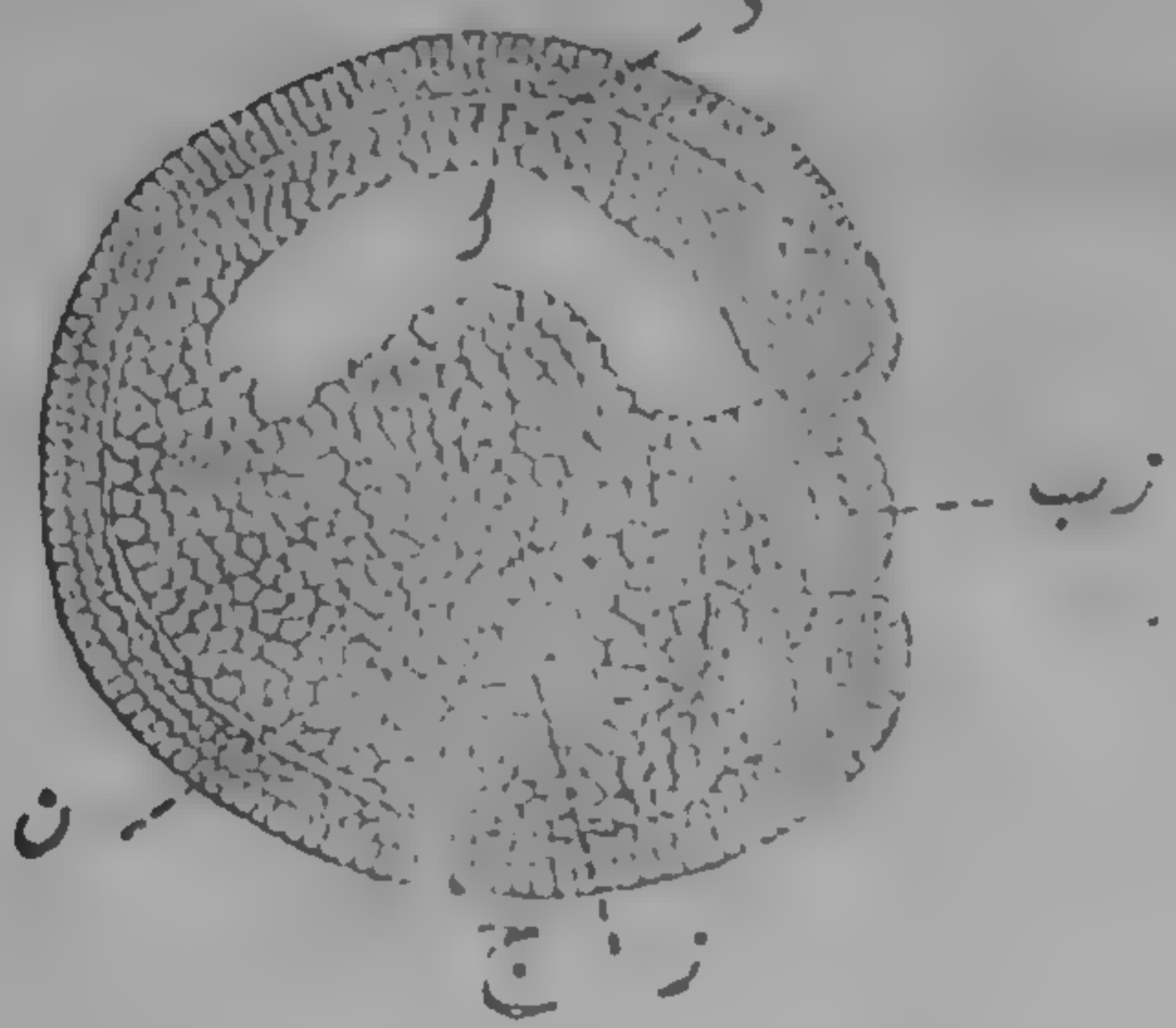
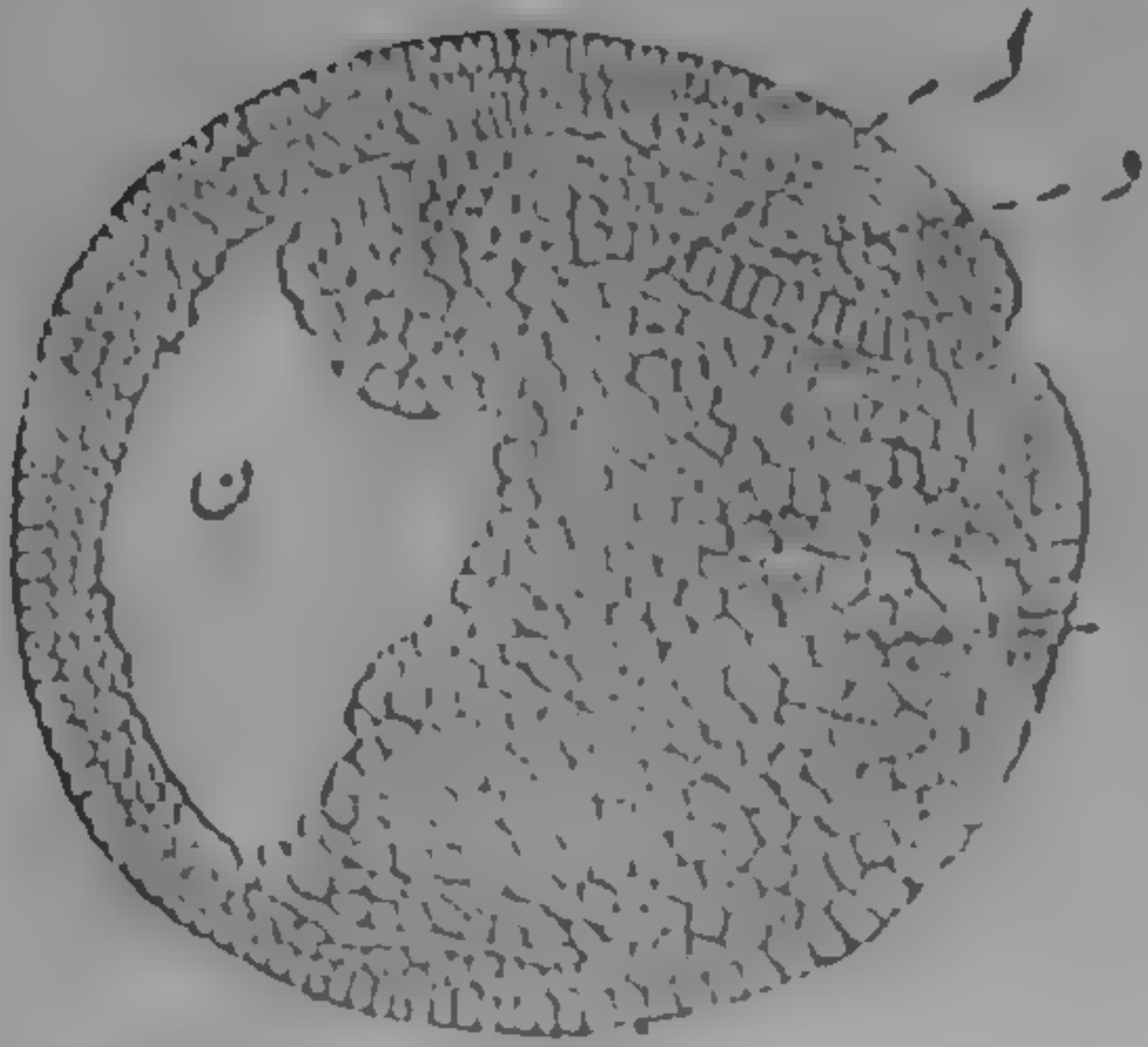
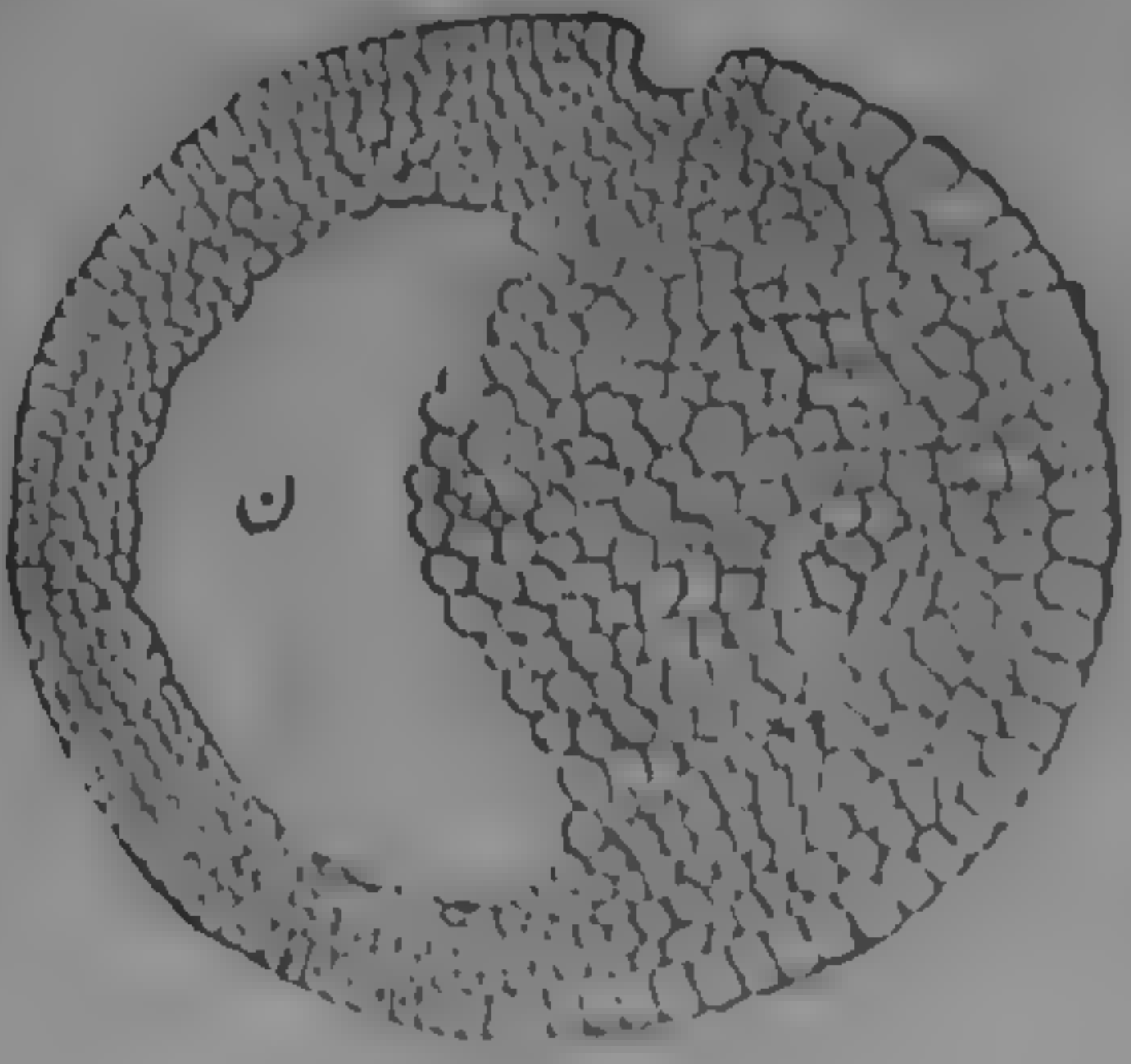
شکل ۲۲۸۔ مینڈک کے انڈے کی شکمینیت کے درجے۔ انڈا،  
نیچے کے سفید قطب کی طرف سے نظر آ رہا ہے۔ جو جالور کے ہونے والے  
پچھلے کنارے کی طرف رخ کیے ہوئے ہے۔  
ل۔ ن، نہوض بردار کالب؛ ز، زردی بند۔

تیار ہوتی ہے۔ جانہوں پر بالائی خلیے بتدریج زیرین خلیوں میں ضم ہو جاتے ہیں۔  
لون دار خلیے آئندہ بر نہوض تیار کریں گے اور زردینی خلیے زیر نہوض بنائیں گے،  
اور یہ دونوں حصے ایمفیاکسس کے نوہوض کے ایسے ہی حصوں سے غیر متساویہ

ہوتے ہیں اس لیے کہ یہاں یہ حصے خلیوں کی ایک پرت سے زیادہ موٹے ہوتے ہیں۔ حالانکہ فرش بہ نسبت چھت کے پرت زیادہ دبیر ہوتا ہے۔ اس نہوضیہ سے ایک شکمینیہ بتاتا ہے لیکن انغاو (Invagination) کے ذریعہ نہیں جس کا ہونا دونوں پرتوں کی غیر مساوی دبازت کی وجہ سے ناممکن ہے۔ لیکن اس طرح ہوتا ہے کہ بر نہوض زردینی خلیوں کے اوپر چھا جاتا ہے۔ جب یہ عمل شروع ہوتا ہے تو سیاہ بر نہوضی خلیوں اور سفید شکمینیہ زردینی خلیوں کا ہر ایک مجموعہ نوہوض کی بیرونی سطح کا نصف حصہ بناتے ہیں، اور تیرتے وقت اس کی سیاہ جانب اوپر ہوتی ہے۔ بر نہوض نیچے کی طرف زردینی خلیوں کی سطح کے اوپر پھیلتا ہے جس سے زرد خلیوں کے کھلے ہوئے رقبہ میں کمی ہوتی جاتی ہے۔ بر نہوض کے بڑھنے کی وجہ یہ ہے کہ سفید رقبہ کے محیط پر خلیے اس طرح تقسیم کرتے ہیں کہ بیرونی جانب چھوٹے بر نہوضی خلیے اندرونی بڑے خلیوں سے علیحدہ ہو جاتے ہیں جو ابتدائی زیر نہوض یا در آدمہ سے متعلق ہیں اور یہ بر نہوضی خلیے تیار ہوتے ہی لون دار ہو جاتے ہیں۔ اس طرح سے ایسا معلوم ہوتا ہے کہ بر نہوض کی ایک پرت زرد خلیوں کی سطح سے بالکل علیحدہ ہو گئی ہے۔ یہ عمل براگن کہلاتا ہے۔ اگر یہ عمل زرد خلیوں کی تمام سطح پر واقع ہوتا تو اس کا نتیجہ یہ ہوتا کہ زیر نہوض کے ٹھوس حصہ کے اوپر بغیر رودک کے بر نہوض کی چھٹی ہوئی ایک پرت تیار ہو جاتی لیکن سفید سطح کی ایک جانب اور بر نہوض کے کنارے کے نیچے ہی ایک چھوٹی، انتہائی ہلکی درز نمودار ہوتی ہے جو سیاہ رقبہ کی طرف محدود ہوتی ہے۔ جب کہ یہ آگے بڑھتا ہوا بر نہوض یہاں پہنچتا ہے تو اس عمل میں تبدیلیاں پیدا ہو جاتی ہیں جس کی وجہ سے اس درز کی سیاہ جانب کے خلیوں میں تقسیم شروع ہو جاتی ہے اور لہذا درز کی دوسری جانب ایک لپیٹ یا لب بڑھ کر زردی خلیوں کے اوپر آ جاتا ہے اور ایک تنگ فضا کمان دار لب اور زردی خلیوں کے درمیان بن جاتی ہے۔ وہ جانب جس پر ایسا ہوتا ہے جانور کی ہونے والی ظہری جانب ہے۔ یہ فضا جو اس طرح



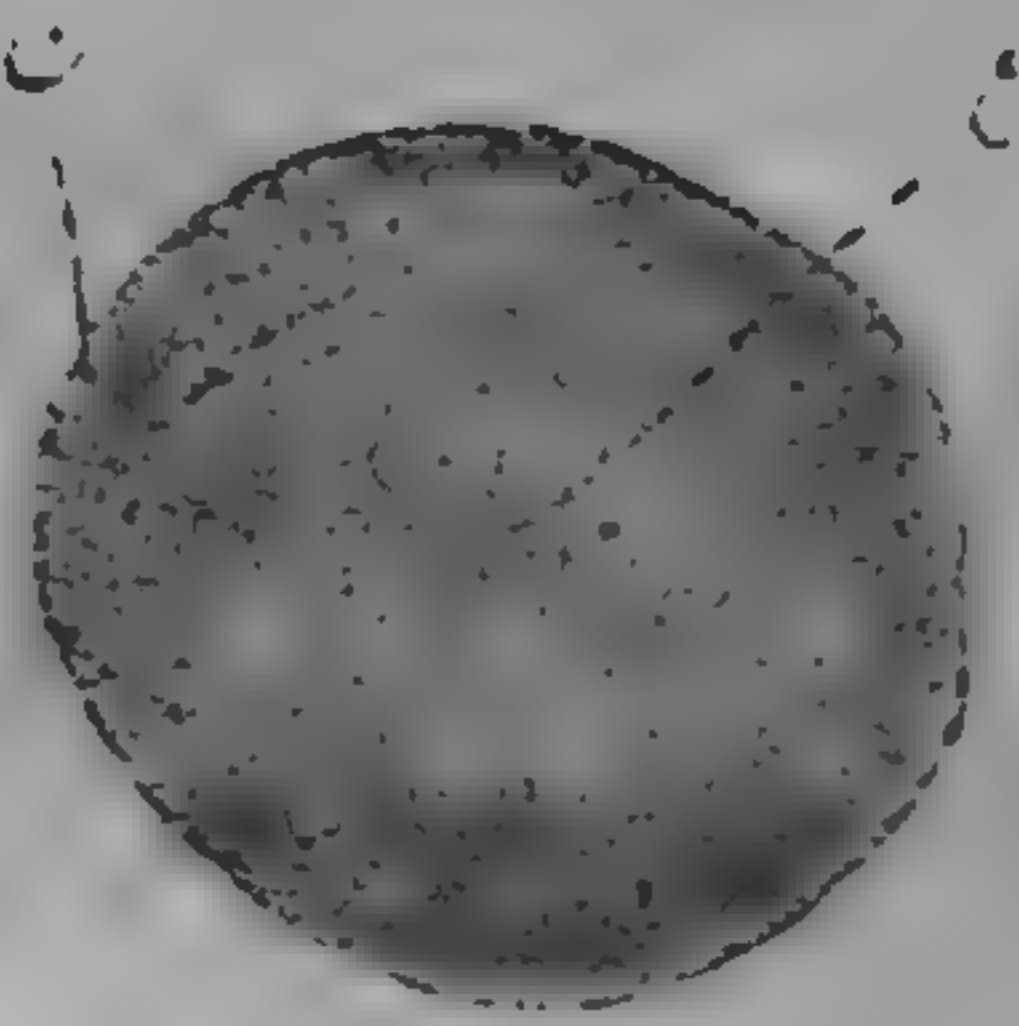
تیار ہو چکی ہے رُودک بناتی ہے۔  
 لب کی بالائی جانب کے خلیے حقیقت  
 برہوفض ہی ہیں جو کہ اس پرت کے  
 بقیہ حصہ سے مسلسل ہوتے ہیں۔  
 لب کی اندرونی جانب یا استر کے  
 خلیے چھوٹے زیر ہوفض خلیے ہیں اور  
 رُودک کی چھت بناتے ہیں۔ اس کا  
 فرش بڑے زردی خلیوں سے  
 بنتا ہے جن کے اوپر لب بڑھ رہا  
 ہے۔ لب ہوفض رُودن کا بالائی  
 کنارہ ہے اور اس کا بقیہ کنارہ  
 ابھی پورے طور پر نمایاں نہیں ہے  
 اور اس کی حد اسی طرح تیار  
 ہوتی جاتی ہے جیسے جیسے برہوفض  
 انڈے کے اطراف آگے کو بڑھتا  
 جاتا ہے۔ اب تک ہلال کی شکل  
 اس کے دونوں سروں کے  
 بڑھنے اور ایک دوسرے کی طرف  
 مڑنے کی وجہ سے تبدیل ہوتی جاتی  
 ہے۔ آخر کار وہ مل کر ایک دائرہ  
 بناتے ہیں۔ اس وقت تک برہوفض کا  
 کنارہ اس دائرہ کے تمام محیط  
 تکے گرد پھیل چکا ہے۔ لہذا تمام  
 زردی ڈھک چکی ہے۔ بجز اس  
 حصہ کے جو کہ دائرہ کے رقبہ کے



شکل ۲۲۹۔ مینڈک کے انڈے کی  
 ہشینیات کے مسلسل درجوں کی تراشیں۔  
 تراشیں انتہائی ہیں اور جسم کے ہونے والے  
 طولی محور سے گزری ہیں پچھلا کنارہ شکل کی  
 دایں جانب ہے۔

۱، ب اور ج شکل ۲۲۸ کے ۱ اور ب  
 اور د سے تقریباً مطابقت رکھتے ہیں۔  
 ن، ہوفض قعر؛ ز، زردی دار برادمی  
 خلیے؛ د، چھوٹے درادمی خلیے؛  
 آنت؛ ز، ب، ہوفض رُودن کا زردی بند۔

اندر ہوتا ہے یعنی مکمل نہوض روزن جس کے گرد ایک مسلسل لب ہوتا ہے اور جو زردی بند سے پُر ہے۔ اور یہ زردی خلیوں پر مشتمل ہے جو ابھی تک بالکل کھلے ہوئے ہیں۔ لب زردی بند کے اوپر بڑھتا جاتا ہے۔ اس طرح نہوض روزن تنگ ہوتا جاتا ہے۔ نہوض روزن کے تنگ ہونے کا یہ عمل لب کے اطراف اندرونی جانب یکساں سرعت سے نہیں ہوتا لیکن دائرہ کی جانبوں کے پچھلے حصہ پر زیادہ سرعت کے ساتھ بڑھنے کی وجہ سے آخر کار زردی بند ڈھک جاتا ہے



اور نہوض روزن محض ایک درز کے طور پر رہ جاتا ہے۔ پھر اس درز کا وسطی حصہ اس کی جانبوں کے باہم مل جانے کی وجہ سے بالکل بند ہو جاتا ہے لیکن اس کے سروں پر دو چھوٹے روزن باقی رہ جاتے ہیں (شکل ۲۳۳)۔

شکل ۲۳۳۔ مینڈک کا جنین، شکمیت کی تکمیل کے کچھ بعد، جیسا کہ دائیں جانب اور کچھ پیچھے سے نظر آتا ہے۔  
ن، نہوض روزن؛ ع، عصبی لپیٹ۔

ان میں سے بالائی روزن کھلا رہتا ہے جو نہوض روزن کا آخری حصہ ہے اور وہ بعد میں عصبی رُود کی کنال بن جاتا ہے، اور زیرین حالانکہ

وہ بند ہو جاتا ہے اپنی جگہ براد مہ کا ایک گڑھا بناتا ہے جو کہ آخر خول کہلاتا ہے جس میں آخر کار مبرز آکر کھلتا ہے۔ جہاں مبرز اور عصبی رُود کی کنال کے درمیان درز کی جانبیں ملتی ہیں کھانچہ کی شکل میں ایک سیون رہ جاتی ہے جسے ابتدائی کھانچہ کہتے ہیں اور اس کے نیچے خلیوں کی ایک پٹی پائی جاتی ہے جسے ابتدائی ذھاری کہتے ہیں جہاں پر بر نہوض، زیر نہوض، اور میان نہوض آپس میں مل کر ایک ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کے بعد کے درجوں میں زردی خلیوں کی اندرونی حرکت سے نہوض تقریباً بند ہو جاتا ہے اور رُود کی بڑھ جاتی ہے جو پہلے محض ایک درز تھی اور اس طرح وہ ایک کشادہ کھنڈ بن جاتی ہے



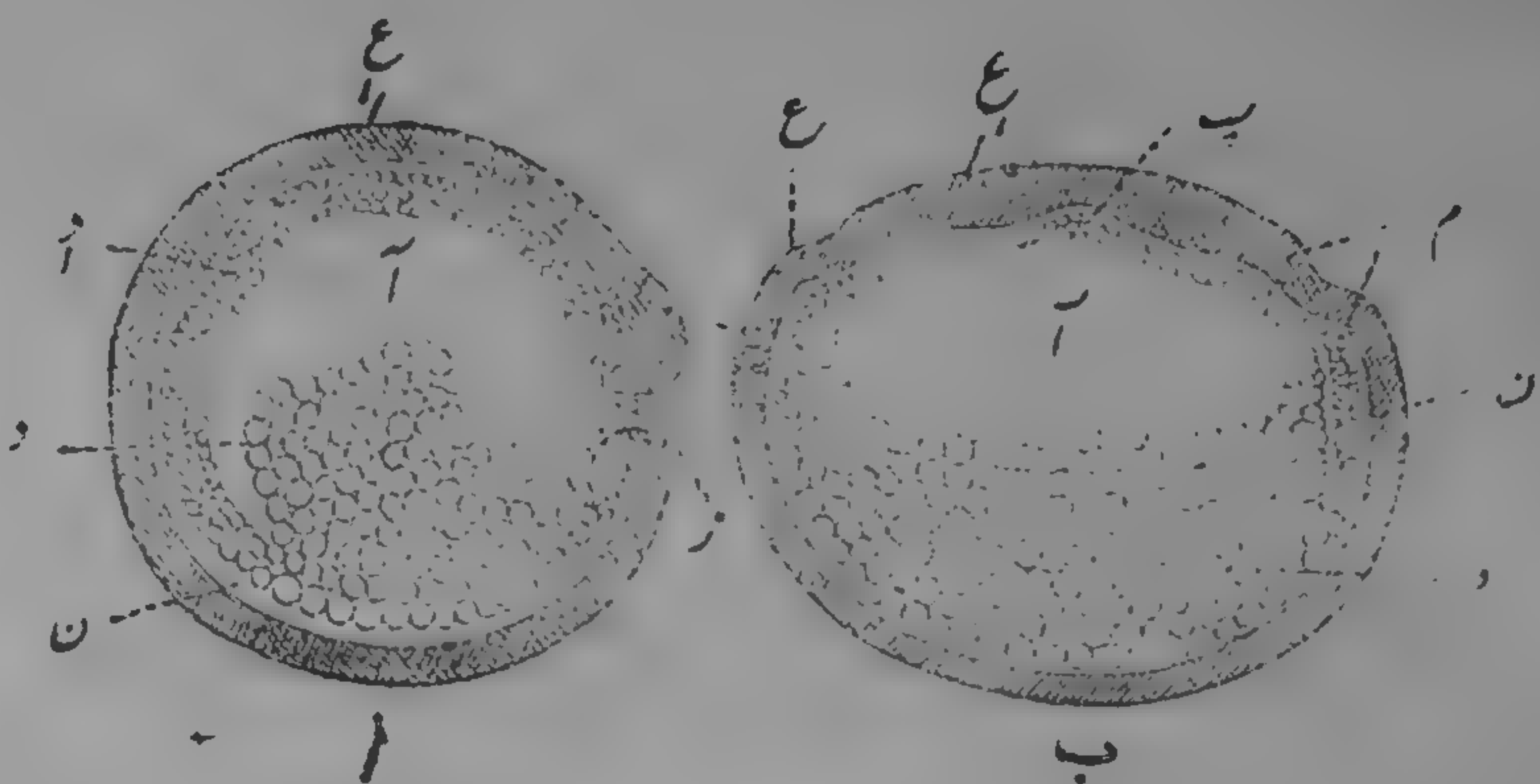
جو کہ نہوض روزن کے لب کی ظہری جانب اور زردی بند کے درمیانی درز کے ذریعہ باہر نکلتی ہے۔

میان نہوض شکمیت کے اختتام پر رُودک ایک بڑا کہفہ ہوتی ہے جس کی بطنی دیوار بہت دبیر اور بڑے زرد خلیوں پر کی تیساریں مشتمل ہوتی ہے اور اس میں خلیوں کی کئی پرتیں ہوتی ہیں۔ ظہری دیوار نسبتاً باریک اور چھوٹے اور تھوڑے سے خلیوں پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس دیوار سے جو ادلین یا ابتدائی زیر نہوض سے میان نہوض یا جنینی میان آدمہ اور پشت ڈور نے اصل زیر نہوض کو چھوڑ کر علیحدہ ہونا شروع کر دیا ہے (شکل ۲۳۱)۔

ابتدائی زیر نہوض کی بیرونی پرت جو میان نہوض اور پشت ڈور میں علیحدہ ہو جاتی ہے اور اندرونی پرت جو خاص زیر نہوض بنے گی ان دونوں کا امتیاز نہوض روزن کے لب میں شروع ہوتا ہے اور یہاں سے ابتدائی زیر نہوض کے اوپر پھیل جاتا ہے۔ نہوض روزن کا لب اس طرح زردی خلیوں کے اوپر بڑھ جاتا ہے کہ بیرونی پرت ادلین رُودک کی جھت کے ساتھ ایک چوڑی پٹی بناتی ہے قبل اس کے کہ وہ زرد خلیوں کی بطنی سطح پر امتیاز کیا جاسکے۔

خلیوں کی بیرونی پرت کے پھٹنے سے میان نہوض کی ابتداء ہوتی ہے۔ یہ شکاف وسطی خط کی ہر جانب ظہری سطح پر شروع ہوتا ہے یعنی اسی جگہ جہاں کہ ایمفیاکسس میں تھیلیاں ابتداء کرتی ہیں۔ اور آنت کی دبیر بطنی دیوار کے اطراف پھیلتا ہے۔ کچھ عرصہ تک میان نہوض زیر نہوض سے وسطی ظہری خط میں ملحق رہتا ہے لیکن جلد ہی وہ یہاں سے بھی علیحدہ ہو جاتا ہے اور بیچ میں خلیوں کی ایک ڈور رہ جاتی ہے جو آنت کی ظہری دیوار سے لگی رہتی ہے۔ یہ ڈور جلد ہی پشت ڈور کی شکل میں علیحدہ ہو جاتی ہے۔ آنت کی ہر جانب میان نہوض ایک تختہ یا ورق بناتا ہے اور جلد ہی دونوں اُس کے نیچے مل کر اُس کو پورے طور پر

بند کر لیتے ہیں۔ بجز وسطی ظہری خط کے جہاں پشت ڈور واقع ہے (شکل ۲۳۱)



شکل ۲۳۱ جنین کی تراشیں۔ تقریباً شکل ۲۳۲ کے درجے پر کی ہیں۔

۱، انتقابی طولی؛ ب، عرضی۔

ن، ہونٹنی قعر؛ و، درائے کے زرد خلیے؛ د، درائے کے چھوٹے

خلیے؛ آ، آنت؛ م، میان ادمہ؛ ع، عصبی لپیٹ؛ ع، عصبی تختی؛

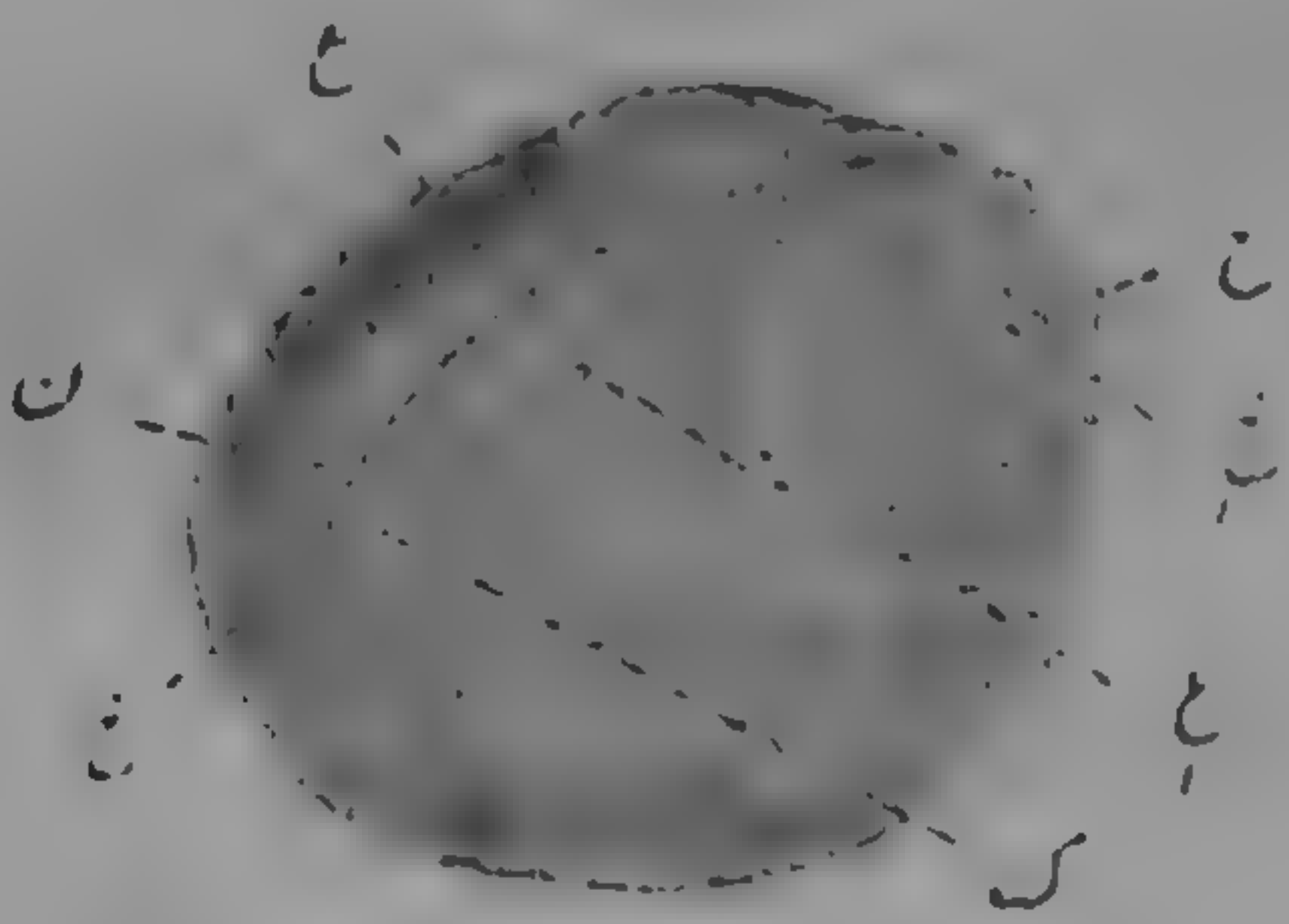
پ، پشت ڈور؛ ز، زردی بند۔

اس خط کی ہر ایک جانب میان ہوض دوسری جگہ کی بہ نسبت زیادہ دیر ہو کر قطعہ دار تختی بناتا ہے۔ ایک درز جو کہ قعر کی ابتداء کرتی ہے نمودار ہو کر ایک بیرونی یا چلہی پرت کو ایک اندرونی یا احتشائی پرت سے علیحدہ کر دیتی ہے۔ یہ شکاف قطعہ دار تختی میں دو رنگ نہیں پھیلتا اور یہاں سے وہ جلد ہی غائب ہو جاتا ہے۔ قطعہ دار تختیاں اب ٹکڑوں یا میان ہوضی چھٹلوں کے ایک سلسلہ میں منقسم ہو کر جانبی تختیوں سے علیحدہ ہو جاتی ہیں جو قطعہ دار تختی نہیں کرتیں۔ چھلے آگے سے پیچھے کی طرف بنتے ہیں لیکن مینڈاک میں سر کا حصہ قطعہ دار نہیں ہوتا حالانکہ وہ جنینی سنگ ماہی میں ایسا ہی ہوتا ہے۔

جنین کے اس اثنا میں بیرونی تبدیلیاں بھی ہو رہی ہیں۔ شکمیت کے اختتام پر جنین ہنوز تقریباً گروی ہی تھا۔ ہوض رو زان خارجی خواں آئندہ چھلے کنارے کی نشان دہی کر رہا تھا۔ اس کے ساتھ آئندہ ہونے والی ظہری سطح چھٹی ہو کر ناشپاتی نما عصبی تختی بناتی ہے جس کے کنارے



دبیز ہو کر عصبی لپیٹیں بناتے ہیں۔ یہ سامنے مسلسل ہیں لیکن پیچھے ہنوفس روزن کے جانبی لب سے ملتے ہیں۔ عصبی تختی کے اگلے کنارے کی ہر جانب ایک دباؤت نمودار ہوتی ہے جو ایک کھانچہ کے ذریعہ پیشوی تختی اور حسی تختی میں منقسم ہو جاتی ہے۔ عصبی لپیٹیں نزدیک ہوتی جاتی ہیں اوپر کو اٹھتی ہیں اور خمیدہ ہو کر پہلے اپنے طول کے وسط میں مل جاتی اور عصبی کنال کو بند کر لیتی ہیں (۱) شکل ۲۳۲، ۲۳۳



۲۳۴ (۱)۔ چونکہ وہ پس ماندہ ہنوفس روزن کو بند کر لیتی ہیں، لہذا ہنوفس روزن آنت سے عصبی کنال تک راستہ رکھتا ہے اور عصبی رُود کی کنال بناتا ہے لیکن یہ بہت جلد غائب ہو جاتا ہے۔ عصبی کنال اپنے اوپر کے ہنوفس سے

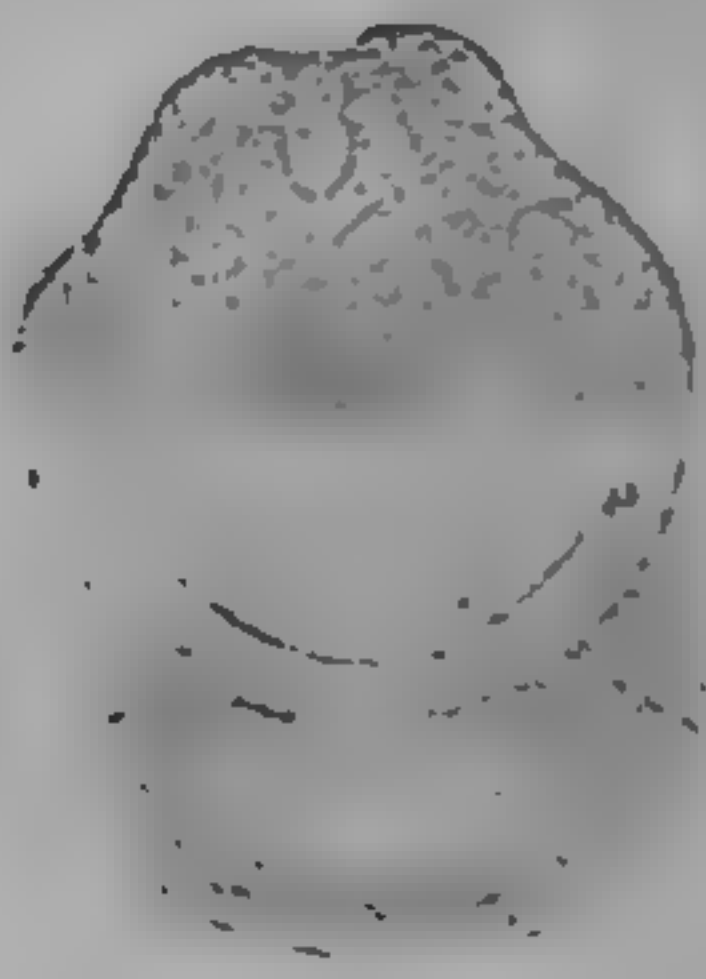
علحدہ ہو جاتی ہے جو عصبی لپیٹوں کی بیرونی جانبین سے بنتی ہے اور جس کی اندرونی جانبین عصبی کنال کی دیوار بناتی ہیں۔ لپیٹ سامنے ملنے کے قبل وہ کھلی ہوئی کنال جو ان کے درمیان واقع ہے تین ابھاروں میں منقسم ہو جاتی ہے مثلاً جو اگلے، وسطی اور پچھلے دماغ کی ابتداء ہیں۔ یہ دیکھا جائے گا کہ مینڈک میں مثل لانسلیٹ کے مرکزی عصبی نظام پشت کے برادے کی ایک مٹی کے نیچے کی جانب دبے اور لیٹنے سے تیار ہوتا ہے۔ یہ شکل تمام کارڈیٹا (Chordata) میں پایا جاتا ہے اور وہ دوسرے جانوروں کا مقابلہ کرنے میں سب سے زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ مرکزی عصبی نظام کی تیاری کے دوران میں جسم لمبا ہوتا جاتا ہے اور دوسری ساختیں نمودار ہوتی ہیں۔ ہنوفس روزن کے نیچے اور اس رقبہ میں جہاں وہ چھوٹا

شکل ۲۳۲۔ مینڈک کا جنین، بعد کا درجہ۔

خ، آخری دشاگات جو مبرز بنائے گا؛ ن، ہنوفس روزن کا آخری بقیہ؛ ع، عصبی لپیٹ؛ ع، عصبی کھانچہ؛ ک، ابتدائی کھانچہ؛ ح، حسی تختی۔

یہ شکل تمام کارڈیٹا (Chordata) میں پایا جاتا ہے اور وہ دوسرے جانوروں کا مقابلہ کرنے میں سب سے زیادہ اہمیت رکھتا ہے۔ مرکزی عصبی نظام کی تیاری کے دوران میں جسم لمبا ہوتا جاتا ہے اور دوسری ساختیں نمودار ہوتی ہیں۔ ہنوفس روزن کے نیچے اور اس رقبہ میں جہاں وہ چھوٹا

ہونے کے قبل واقع تھا ایک گڑھا جسے آخر خول کہتے ہیں تیار ہوتا ہے جیسا کہ ہم دیکھ چکے ہیں اور ایک روزن اس کو چھید کر آنت سے راستہ رکھتا اور مبرزہ بناتا ہے۔ مبرزہ سے ہنوفن روزن تک ایک چھوٹا سا کھانچہ ہے جو ابتدائی کھانچہ کہلاتا ہے۔ اس کے اوپر ایک گھنڈی یا ابھار نکل کر غوکچے کی دُم بناتا ہے۔ ہر ایک خیشومی تختی پر کھانچے نمودار ہو کر احشائی کمائیں بناتے ہیں اور پہلی دو خیشومی کمائوں پر شاخدار بیرونی خیشوم نکل آتے ہیں۔ سر کے نیچے برہنوفن کا ایک وسطی گڑھا دھن خول بناتا ہے جو بالآخر رُودک میں اپنا راستہ کر کے منہ بناتا ہے۔ دھن خول کے پیچھے ایک نعل نما ماقہ ہے اور اس کے اوپر ہر ایک جستی تختی میں ایک گڑھا ہوتا ہے جو عضو شامہ کی ابتداء کرتا ہے۔ جب یہ تبدیلیاں تکمیل کو پہنچتی ہیں تو جانور انڈے میں سے باہر نکلتا ہے۔ انڈے دیے جانے کے تقریباً پندرہ روز بعد یہ عمل ہوتا ہے۔



ب

غوکچے کے بیرونی

سر وہ کے نمونہ (شکل ۸)

بیرونی خواص ذیل کی تبدیلیاں

واقع ہوتی ہیں۔ بیرونی خیشوم کا

تیسرا جوڑ بنتا ہے، منہ کھلتا ہے

اور اس میں ایک جوڑ قرقی جبرے

تیار ہوتے ہیں جو بالآخر غائب

ہو جاتے ہیں۔ اس اثنا میں چار

خیشومی درزیں کھلتی ہیں اور

بیرونی خیشوم مرجھا جاتے ہیں

ان کی جگہ درزوں کی دیواروں پر

نئے خیشوم پیدا ہوتے ہیں۔ یہ

درزیں سگ ماہی کے پہلے سے

چوتھے خیشومی درزوں کے

شکل ۲۳۳ جنین (۱) اور بھی بعد کا درجہ (۲)۔

۱، پیچھے اور اوپر سے؛

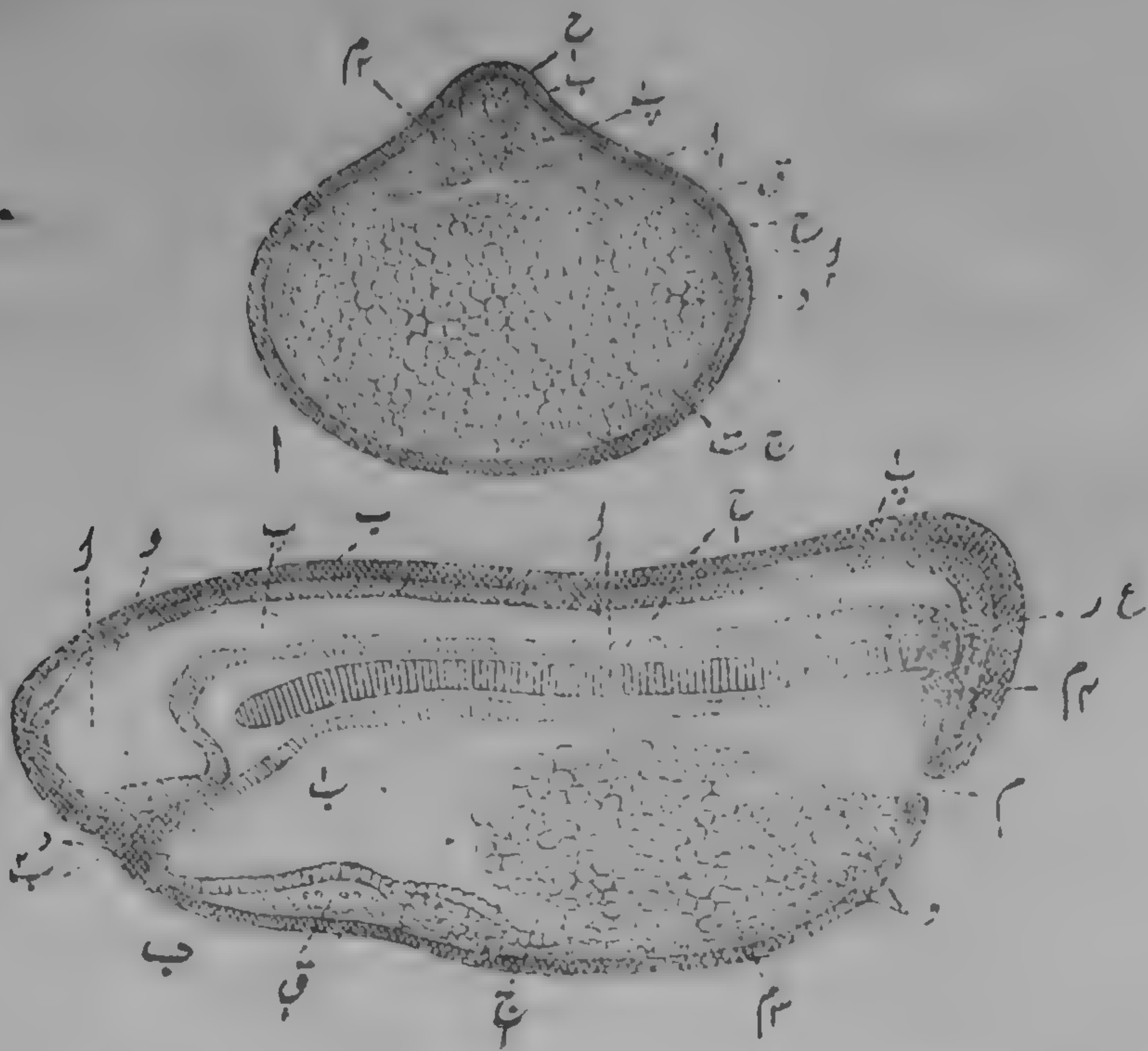
ب، سامنے سے۔

ا، آخر خول؛ خ، خیشومی

کمائیں؛ م، ماقہ؛ ح، جستی تختی



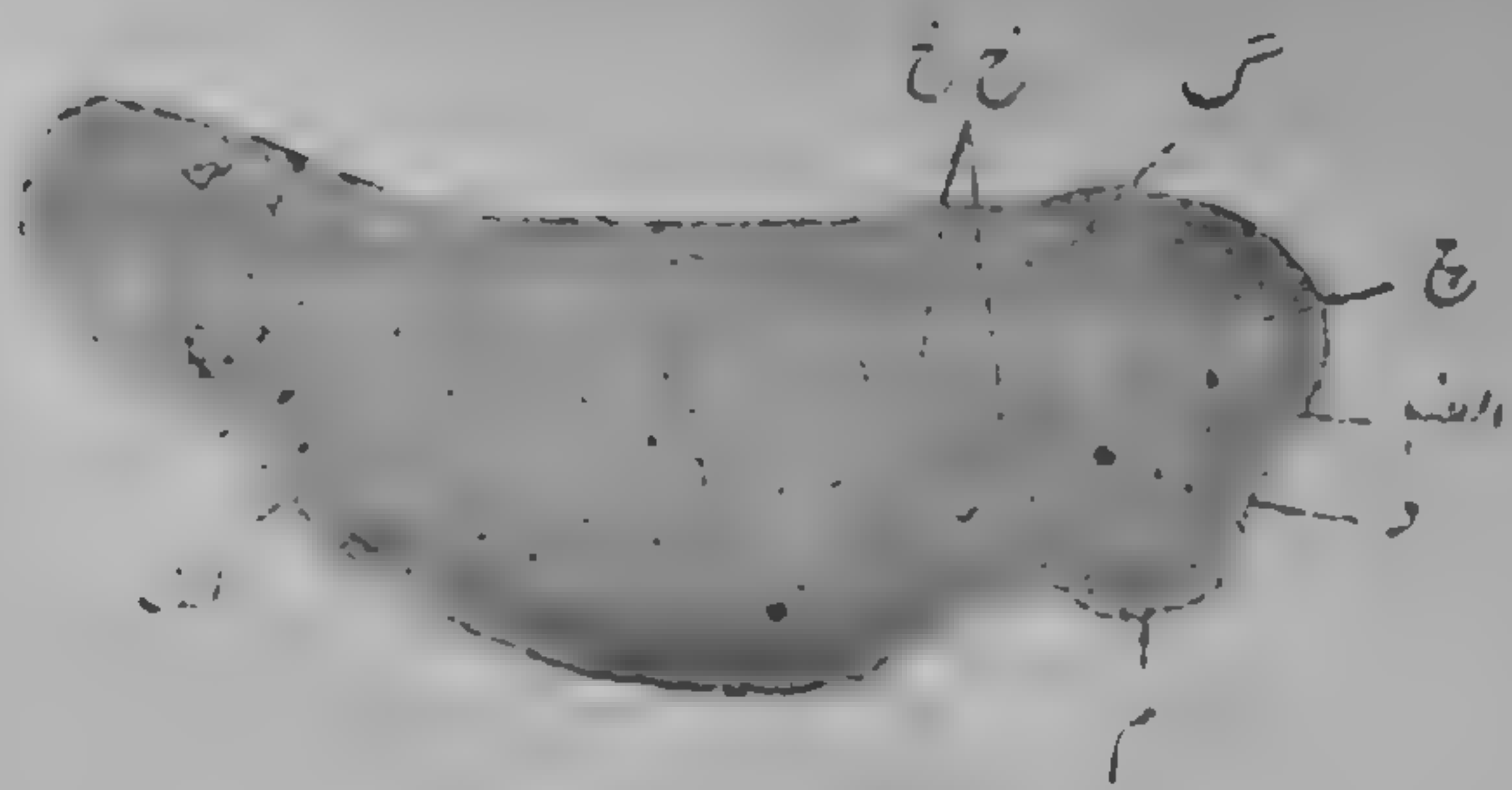
نمایندے ہیں، بیرونی خلیشوم پہلی تین خلیشومی کمانوں پر واقع ہیں۔ درزوں کے نمودار ہونے کے کچھ بعد پوست کی ایک لپیٹ سر کی ہر ایک جانب سے پیچھے بڑھ کر ان کو ڈھانک لیتی ہے۔ یہ لپیٹ خلیشوم پوش کہلاتے ہیں وہ لپٹنی جانب ملتے ہیں اور بعد میں ان کے پچھلے کنارے جسم سے ہر جگہ مل جاتے ہیں۔ بجز بائیں جانب کی ایک جگہ کے جہاں ایک روزن پانی کے



شکل ۲۳۔ مینڈک کے جنین کی تراشیں، تقریباً اسی درجہ کی ہیں جیسے شکل ۱۲ میں۔  
۱۔ عرقی تراش؛ ۲۔ بیلوئی تلاش۔

م، میرز بق، قعر؛ ب، براد مہ یا برہوض؛ د، دراد مہ یا زیرہوض؛ و، اگلا دماغ؛ پ، پچھلا یا موخر دماغ؛ ق، قلب کی ابتداء؛ ژ، آنت؛ ج، ت، میان ہوض کی جانبی تختی؛ ح، جگر کی ابتداء؛ ز، وسط دماغ؛ م، میان ہوضی پھیلاؤ؛ م، میان ہوض؛ م، میان ہوض جو عصبی کنال کی برہوض اور پشت دور کی زیرہوض سے ابتدائی دھاری کے قطعے میں مسلسل ہے؛ غ، عصبی روڈ کی کنال (بند ہو رہی ہے)؛ پ، پشت دور؛ ب، بلعوم؛ ب، بلغمی جسم کی ابتداء؛ ح، جلد کی میان ہوض؛ ج، تھیل نخاعی؛ ا، احشائی میان ہوض؛ د، ذہن قول۔

اخراج کے لیے باقی رہ جاتا ہے جو تنفس میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اب ماقول میں تنزل شروع ہو جاتا ہے۔ تھوڑے عرصہ بعد پچھلے جوارح ایک جوڑ چھوٹے اُبھاروں کی شکل میں دُم کی اساس پر ابتداء کرتے ہیں جو بہت سرعت سے بڑھ کر پہلے مفصل دار ہو جاتے ہیں اور پھر پیرا نکلیوں میں منقسم ہوتے ہیں۔ اگلے جوارح بھی پچھلے جوارح کے ساتھ ہی ابتداء کرتے ہیں لیکن چونکہ اُن پر خیشوم پوش ہوتے ہیں اس لیے وہ دیر تک نظر نہیں آتے۔ دوسرے مہینے کے تقریباً اختتام پر پھیپے جو تیار ہو رہے تھے اپنا فعل انجام دینے لگتے ہیں اور اسی وقت خیشوم تنزل پذیر ہو جاتے ہیں، اور اس کے پندرہ روز بعد غوپکے چھوٹے مینڈک میں تبدیل ہونا شروع کرتا ہے۔ جلد کی بیرونی پرت اور قریبی جبرے جھڑ جاتے ہیں۔ منہ



شکل ۲۲۵۔ مینڈک کا جنین جو انڈے میں سے نکلنے کے درجہ پر ہے۔  
الف، آخر خول؛ گ، خفیف سا ابھار جو ابتدائے گوش پر ہے؛  
خ۔ خ، خارجی خیشوم جو خیشوی کمانوں پر ہیں؛ الف، شکاف  
جس سے انفی کیسہ بنے گا؛ ج، خفیف سا ابھار جو  
ابتدائے چشم پر ہے؛ د، ماصہ؛ د، دہن خول (شکاف جو منہ بنائے گا)۔

بڑا ہو کر اپنی شکل تبدیل کرتا ہے، اگلے جوارح یا ہر شکل پڑتے ہیں۔ بایاں جارحہ خیشوی روزانہ میں سے باہر نکلتا ہے اور دایاں خیشوم پوش سے پھوٹ کر نکل آتا ہے۔ خیشومی درزیں بند ہو جاتی ہیں اور بالآخر دُم چھوٹی ہو کر

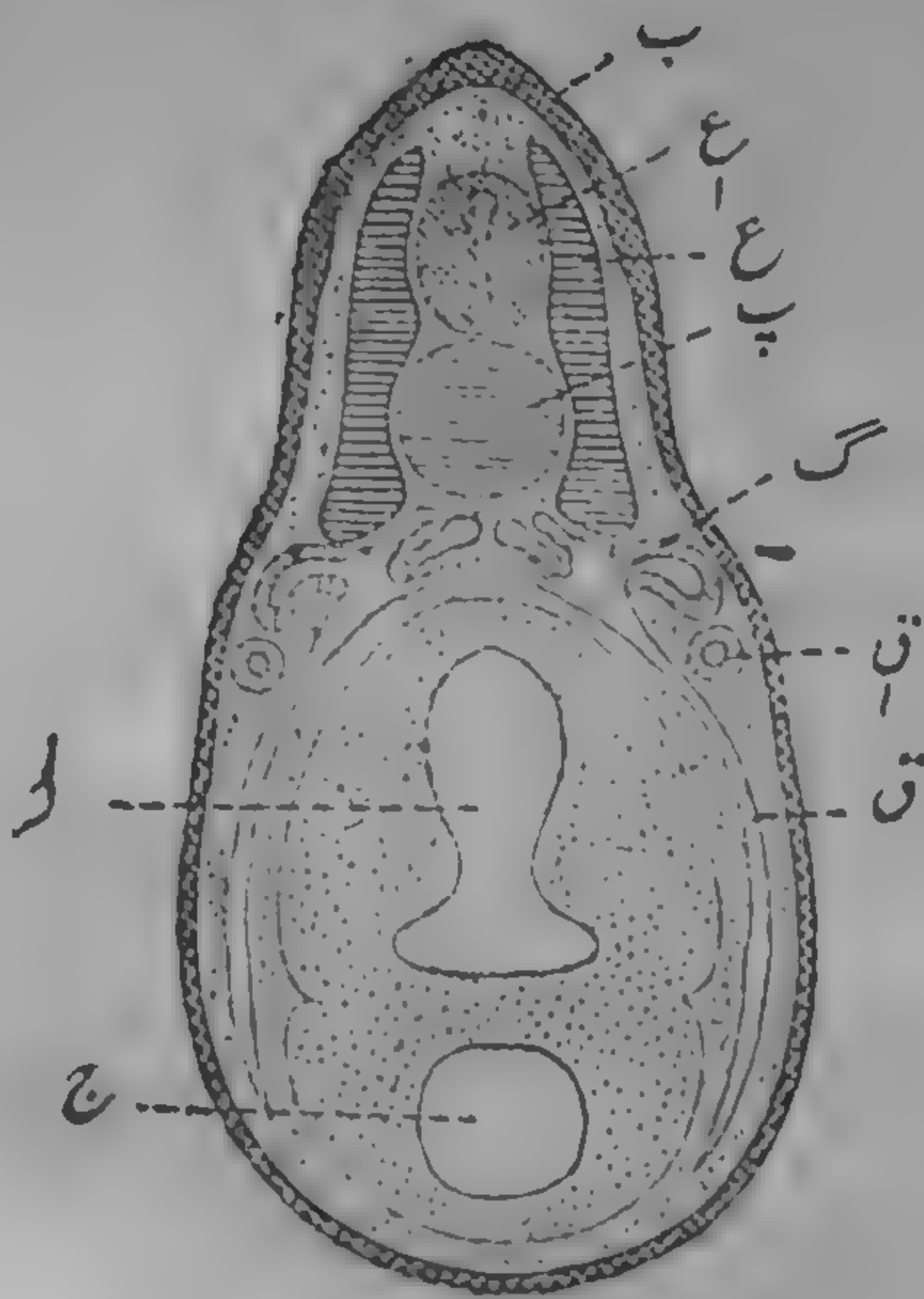


جذب کر لی جاتی ہے۔ اور اب تقلب مکمل ہو چکا۔

ہم جنین کے اندرونی نمو کا سلسلہ سے ہنوصی جیسا نور ثابت کرتے ہیں (Triploblastic animal) کے جسم کی تین پر توں کے قائم ہونے تک بیان کر چکے ہیں۔ اب ان پر توں کے مزید نمو کا صرف ایک سرسری خاکہ دیا جاتا ہے۔ برہنوص یا جنینی بروں آدمہ سے بر جلد، عصبی نظام، حسی اعضاء، منہ اور موری کے روزن کے استہ تیار ہیں۔ زیر ہونوں یا جنینی بروں آدمہ سے آنت کے بیشتر حصہ کا استہ، پھیپڑے، جگر، لبلبہ، فہرہ ترشی اور پشت ڈور بنتے ہیں۔ میان ہنوص یا جنینی میان آدمہ سے ڈھانچہ، توصیلی بافتیں، عضلات، دعائی نظام، اخراجی اور تولیدی اعضاء تیار ہوتے ہیں۔ ڈھانچہ کی بافتیں اور بنے دھاری عضلہ منتشر قسم کے میان آدمہ سے تیار ہوتے ہیں جو میانی بافت کہلاتا ہے۔ یہ ان خلیوں سے بنتی ہے جو قعر کے اطراف کے ٹھوس حصے ہیں اور شاید بروں آدمہ اور دروں آدمہ سے کلیوں کی شکل میں نکلتے ہیں۔ قعر کے گرد جو حصہ ہوتا ہے میان حملہ کہلاتا ہے اور اس سے تمام بقیہ میان آدمی بافتیں ابتداء کرتی ہیں۔

مرکزی عصبی نظام کا نمو پہلے بیان کیا جا چکا ہے۔ اعصاب کی ظہری جڑیں عصبی تختی کے کناروں سے برہنوص کے طور پر عصبی لپیٹوں کے ملنے کے قبل نکلتی ہیں۔ بطنی جڑیں بعد میں مرکزی عصبی نظام کی جانب سے باہر کی طرف نکلتی ہیں اور نخاع کی بطنی جڑیں ویسی ہی ظہری جڑوں سے ملتی ہو جاتی ہیں۔ اعضائے شامہ کی بناوٹ پہلے بیان کی جا چکی ہے۔ پچھلے نتھنے ششی خانوں سے نیچے کی جانب نکلتے اور منہ کے اندر پھلتے ہیں۔ کان کی تیجہ برہنوص کی گہری پرت سے ایک گڑھے کی شکل میں ابتداء کرتی ہے جو ایک کیسہ بناتی ہے لیکن یہ باہر نہیں نکلتی۔ کیسہ فاصل کے تیار ہونے کی وجہ سے بتدریج تیجہ کی شکل اختیار کر لیتا ہے، فاصل اس میں بڑھ کر اس کو تقسیم کر دیتے ہیں۔ آنکھ کی بہت

پچیدہ ابتداء ہوتی ہے شبکیہ اور  
ملونہ سر حلقہ اگلے دماغ کے  
ایک جوڑ برنمو سے بنتے ہیں جو  
بصری کیسے کہلاتے ہیں اور یہ  
بصری کیسے عصبی نالی کے بند ہو جانے  
کے بعد سر کی جانبین کی طرف  
بڑھتے ہیں۔ ہر ایک ایک خول  
بصلیہ کی شکل اختیار کرتا ہے جو  
ایک خول ڈنڈی پر واقع ہوتا  
ہے۔ ڈنڈی سے بصری عصب  
بنتا ہے۔ بصلیہ کا بیرونی نصف  
حصہ دبیر ہو کر اندرونی نصف میں  
پیچھے کو دب جاتا ہے جس طرح کہ  
ایک خول ربر کی گیند شورخ  
ہو جانے کے بعد چپک سکتی ہے۔  
دوپرت دار پیالی جو اس طرح  
بنتی ہے بصری پیالی کہلاتی ہے۔  
دبیر پرت جو اس کو استر کرتی ہے شبکیہ ہے باہر  
پرت جو ڈنڈی کی جانب واقع ہے صباغ پرت ہے۔



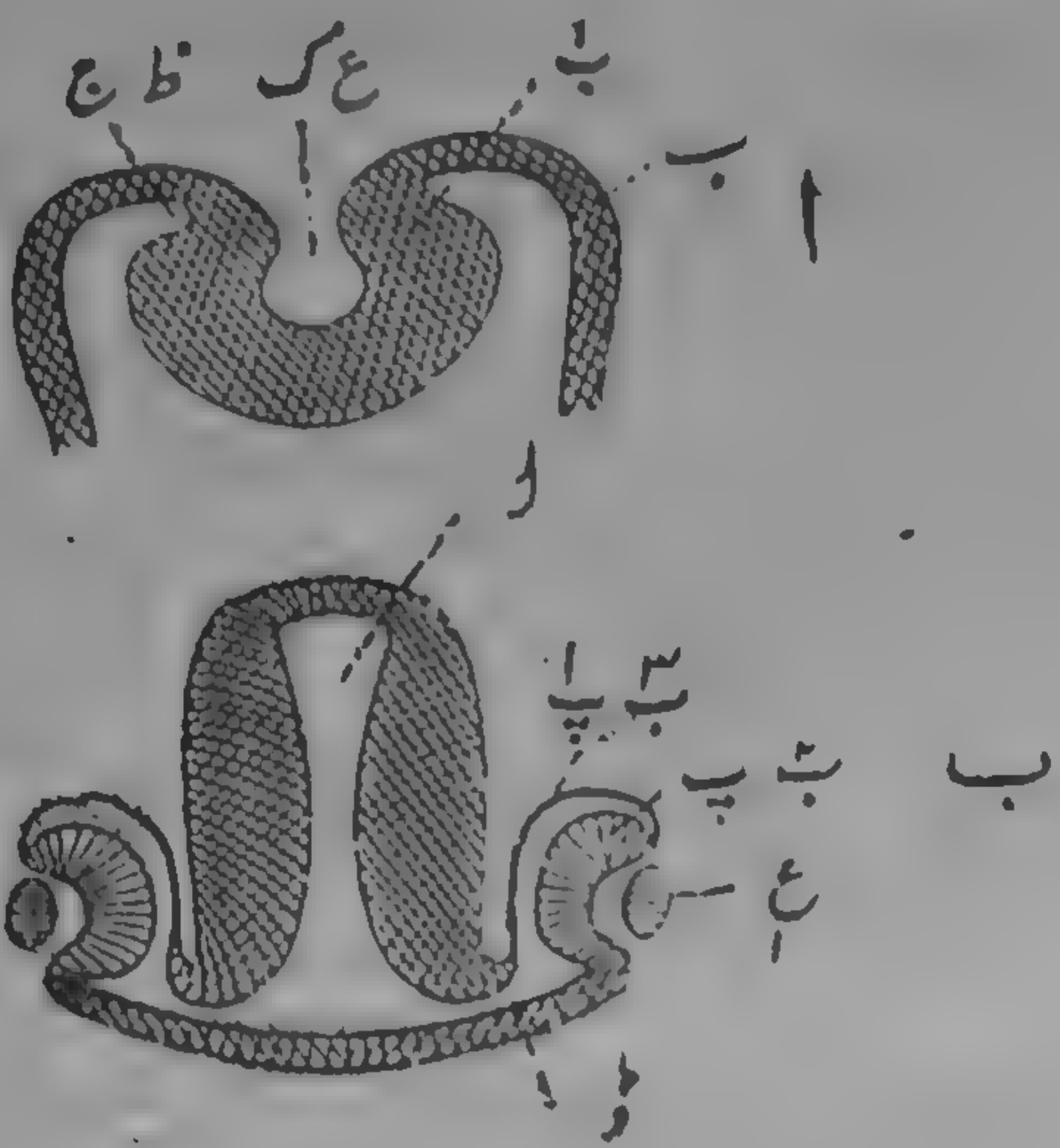
شکل ۲۳۶ - مینڈک کے جنین کی غری  
تراش کا خاکہ، انڈے سے نکلنے کے درجہ پر  
ق، قعر؛ ب، برادیم؛ ل،  
آنت؛ ج، جگر؛ ع، عضلی تختی۔  
پ، پشت ڈور؛ گ، گردنی دھن؛  
ق، قطعہ دار قنات؛ ع،  
عصبی ڈور؛ گردنی دھنوں کے  
مقابل کو یک دکھائی دے رہے ہیں۔

برہنہوض کی گہری پرت سے ایک دہارت شروع ہوتی ہے جو پیالی کے منہ میں گم بھر  
آتی ہے اور برہنہوض سے علیحدہ ہو کر عدسہ بنتی ہے۔ شروع میں یہ ایک  
خول ایسے ہوتا ہے جو بعد میں ٹھوس ہو کر یہ شکل اختیار کر لیتا ہے۔

غذائی نالی تین ابتدائی حصوں سے بنتی ہے، دہن خول یا  
غذائی نالی پیش آنت جس کی ابتداء برہنہوضی ہے، منہ بناتی ہے۔  
میان رودہ یا میان آنت جو زیرہوضی ہے اس غذائی نالی کا بیشتر حصہ



بناتی ہے؛ اور برہنہوضی آخر خول یا پس آنت موری کا وزن بناتی ہے۔  
 بلغمی جسم منہ کی چھت سے اوپر کی طرف نکلتا ہے۔ خیشومی درز (زیر ہنہوضی)  
 بلعوم سے باہر کی طرف نکل کر جلد کے ساتھ مل جاتی اور وہاں کھلتی ہیں۔  
 ان میں سے پہلی جو سگ ماہی کے



سائنس روزن سے مطابقت رکھتی  
 ہے۔ سبھی باہر نہیں کھلتی بلکہ طلبی کہف  
 اور یوسٹیکین نالی بناتی ہے۔  
 درزوں کے درمیان، ان کے  
 سامنے اور ان کے پیچھے میان ہنہوضی  
 دبا زتیں احتشائی کمائیں بناتی ہیں  
 جن میں ڈھانچہ کی اور دعائی ساتیں  
 جو سگ ماہی کی ساختوں سے  
 مطابقت رکھتی ہیں ابتدا کرتی ہیں۔

جگر، لبلبہ اور پھیپڑے آنت کی  
 بطنی جانب سے نکلتے ہیں جسم ترشی  
 بلعوم کے فرش میں ایک وسطی طولی  
 کھانچہ کی شکل میں نمودار ہوتا ہے۔  
 اس سے خلیوں کا ایک ٹھوس حصہ تیار  
 ہوتا ہے جو بلعوم سے علاحدہ ہو کر دو  
 حصوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ غوکچہ کی  
 آنت جب کہ اس کی بطنی دیوار کے  
 اندر کی زردی جذب کر لی جاتی ہے تو  
 کچھ عرصہ تک نو شدہ سینڈک کی  
 آنت کے متقابلہ میں زیادہ پیچیدار  
 ہوتی ہے۔ غالباً یہ حالت اس کی

شکل ۲۳۷۔ خاکے جو سینڈک کے مرکزی  
 عصبی نظام کی بنیاد رکھتا ہے۔  
 ۱۔ عصبی کنال کا لپیٹا جانا؛  
 ۲۔ اگلے یا پیش دباغ کی عرضی تراش  
 جو اندلے سے نکلتے کئے درجہ پر لی گئی ہے۔  
 ۳۔ عصبی کنال؛  
 ۴۔ وہ حالت جبکہ ظہری جڑ  
 ابتدا کرتی ہے؛  
 ۵۔ عصبی تختی کی برہنہوض کا مرکزی  
 عصبی نظام بنانے کے لیے اندر  
 لپیٹا جانا؛  
 ۶۔ اگلیا پیش دباغ؛  
 ۷۔ غدسہ؛  
 ۸۔ بصری پیالی کی  
 اندرونی دیوار جو خاص شبکیہ  
 بنائے گی؛  
 ۹۔ پردہ دیوار جو  
 صباغی پرت بنائے گی؛  
 ۱۰۔ بصری  
 کیسے کی ڈنڈی؛

نباتی غذا کی وجہ سے ہے۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ جسمی کہفہ یا قعر میان نہوضی پرتوں میں میان نہوضی بافتیں ایک درز کی شکل میں نمودار ہوتا ہے۔ احتشائی اور جلدی پرتوں کے خلیے جو اس طرف رخ کرتے ہیں قعر کا سر علمہ بناتے ہیں۔ قعر کا بیشتر حصہ شکمی کہفہ (یا جانبی صفاتی کہفہ) بن جاتا ہے جو آنت کو ہر طرف سے گھیرتا ہے۔ پھر وسطی ظہری خط کے جہاں ماسار یقارہ جاتی ہے۔ قعر کے سامنے کا بطنی رخ دراز ہو کر دل غلافی کہفہ بناتا ہے۔ آنت کے عضلات احتشائی پرت سے ابتداء کرتے ہیں، اور جسمی عضلات میان نہوضی پھلوں سے جو عضلی تراشے بناتے ہیں۔ حالانکہ ان کی منتظم ترتیب نمودار شدہ جانور میں غائب ہو جاتی ہے۔ ڈھانچہ کے بیشتر حصہ کی بنیاد شروع غضرونی ہوتی ہے، جو بعض مقامات پر ہڈی میں تبدیل ہو جاتی ہے، اور بعض مقامات پر غشائی ہڈیاں ان کی جگہ لیتی ہیں جیسا کہ نمودار شدہ جانور کے ڈھانچہ کے سلسلہ میں سمجھایا جا چکا ہے۔ دماغ گھر کی ابتداء ایک جوڑ خمیدہ طولی سلاخوں کی شکل میں ہوتی ہے جو تیرک کہلاتے ہیں اور یہ دماغ کے نیچے واقع ہیں۔ تیرک پیچھے پشت دور کے اگلے کنارے کی جانب پر ایک جوڑ بازو جلی تختیوں (Para-chordal plates) سے جڑے ہوئے ہیں۔ پشت دور غوکے کی کھوپڑی کے فرش میں گھس جاتی ہے جس طرح وہ سنگ ماہی کی کھوپڑی میں ہوتی ہے۔



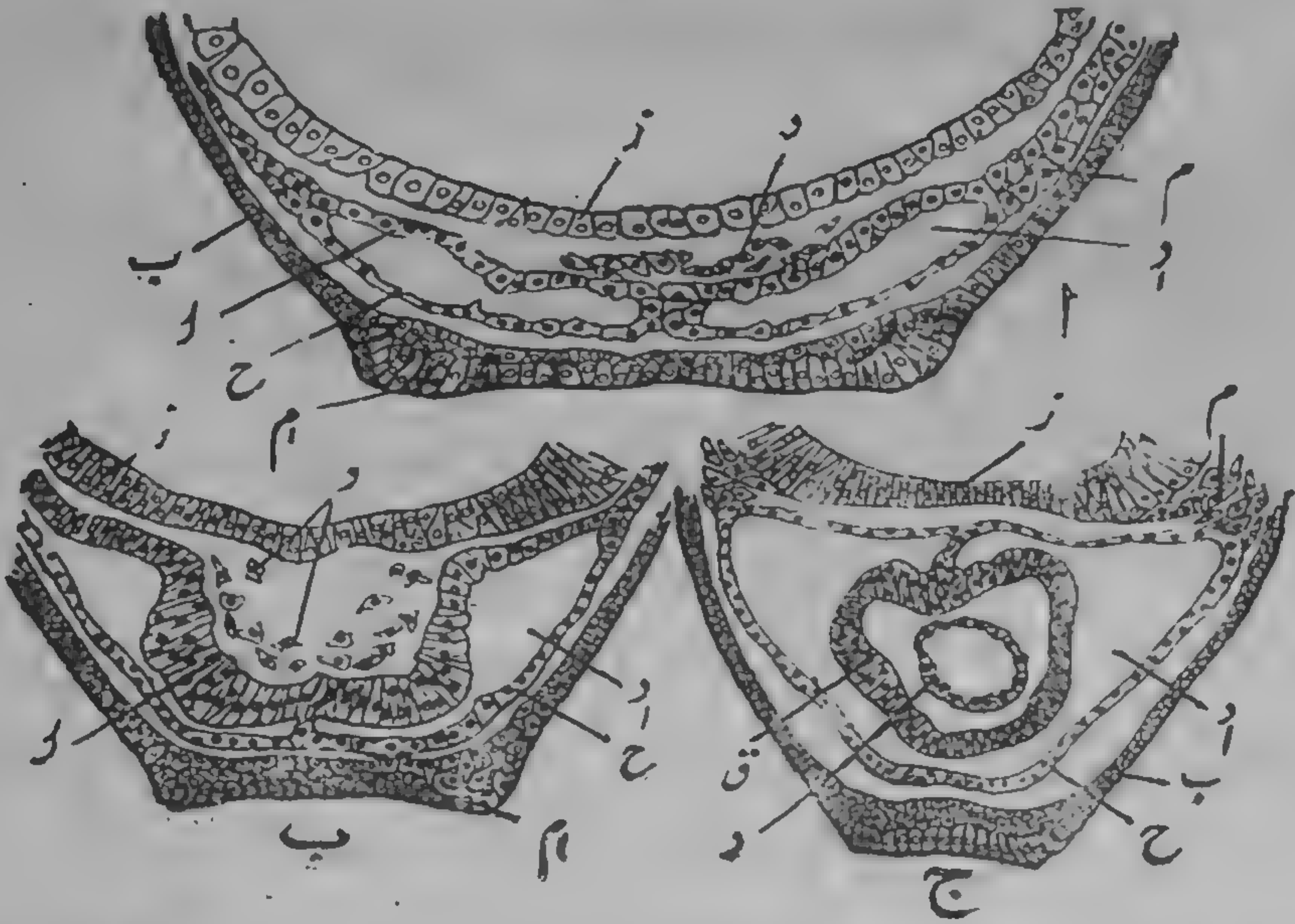
شکل ۲۳۸ غوکے میں کھوپڑی کی ابتدائی ساخت کا خاکہ۔  
 د اور ج سمعی بل، بلی کر؛  
 پ، پشت دور؛  
 ب، بلغی جاہک؛  
 ج، چم؛  
 ح، حنکی پر مسامریج  
 سلاخ؛  
 ب، بازو جلی تختی؛  
 ت، تیرک؛

تیرک کے درمیان اولاً ایک فضاء یا چاہک ہوتی ہے جس میں بلغی جسم واقع ہوتا ہے۔ یہ نساختیں ایک دوسری سے اور غضرونی انغی اور سمعی کیسوں سے مل جاتی ہیں اور ان سے اوپر کی طرف ابھار نکل کر



دماغ گھر کی جانبین اور آخر کار اُس کی چھت بناتے ہیں۔ بلغمی سو راکھ اُس وقت بند ہو جاتا ہے۔ گڑی کی مسلسل تنگی پر نما مربع سلاخ جو چانہ کمان کی گڑی کا ایک حصہ ہے شروع میں صرف یہی اُوپر کے جبرے کا ڈھانچہ بناتی ہے۔ نموشدہ جانور کا لامی آلہ غوطے کی لامی اور خیشومی کمانوں کے ڈھانچے کا پس ماندہ حصہ ہے۔

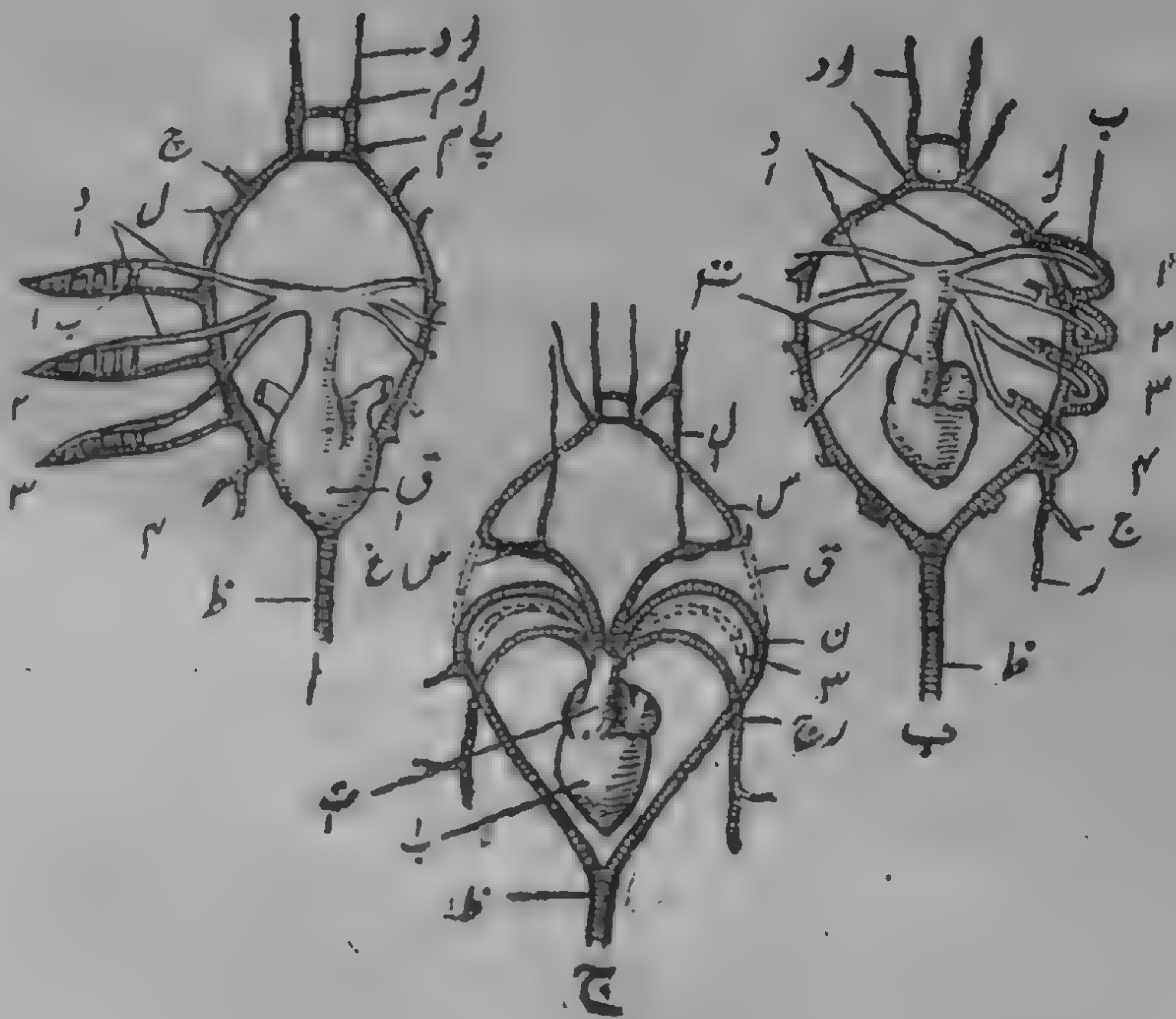
انڈے سے نکلنے کے کچھ قبل قلب نمودار ہوتا ہے۔ اوجیہ و مویہ ابتداء میں وہ ایک سیدھی تلی کی شکل میں ہوتا ہے جو بلعوم کے نیچے نمودار ہوتی ہے۔ بعد میں تلی S کی شکل اختیار کر لیتی ہے اور پردوں کے ذریعہ کئی خانوں میں منقسم ہو جاتی ہے۔ دروں حکمہ یا



شکل ۲۳۹ - ۱، ب اور ج سینڈک کے مختلف عمر کے جھینوں کی تراشیں ہیں جو تلی کی بطنی دیوار میں سے گزری ہیں، ان سے قلب کے نمو کے مسلسل درجے دکھلائے گئے ہیں۔  
 ب، برہوف؛ ز، زیرہوف؛ م، میانہوف؛ د، قلب کا دروں سرخلمی استر؛ ق، قلب؛ د، دل غلافی کھف؛ م، ماصہ؛ ج، میانہوف کی جلدی پرستہ؛ ا، میانہوف کی احتضائی پرت۔

فرشی سرخلمہ جو قلب کو استر کرتا ہے چند منتشر خلیوں کی ترتیب سے بنتا ہے۔

یہ خلیے میان ہنوز کی احشائی پرت، اور آنت کے لپٹی زیر ہنوز کے درمیان واقع ہوتے ہیں اور عضلاتی بافت احشائی پرت کے ہنوز سے تیار ہوتی ہے۔ قلب کے حصہ میں احشائی پرت اور جسمی پرت کے درمیان والی فضا جو اس وقت قعر کے بقیہ حصہ سے مسلسل ہے۔



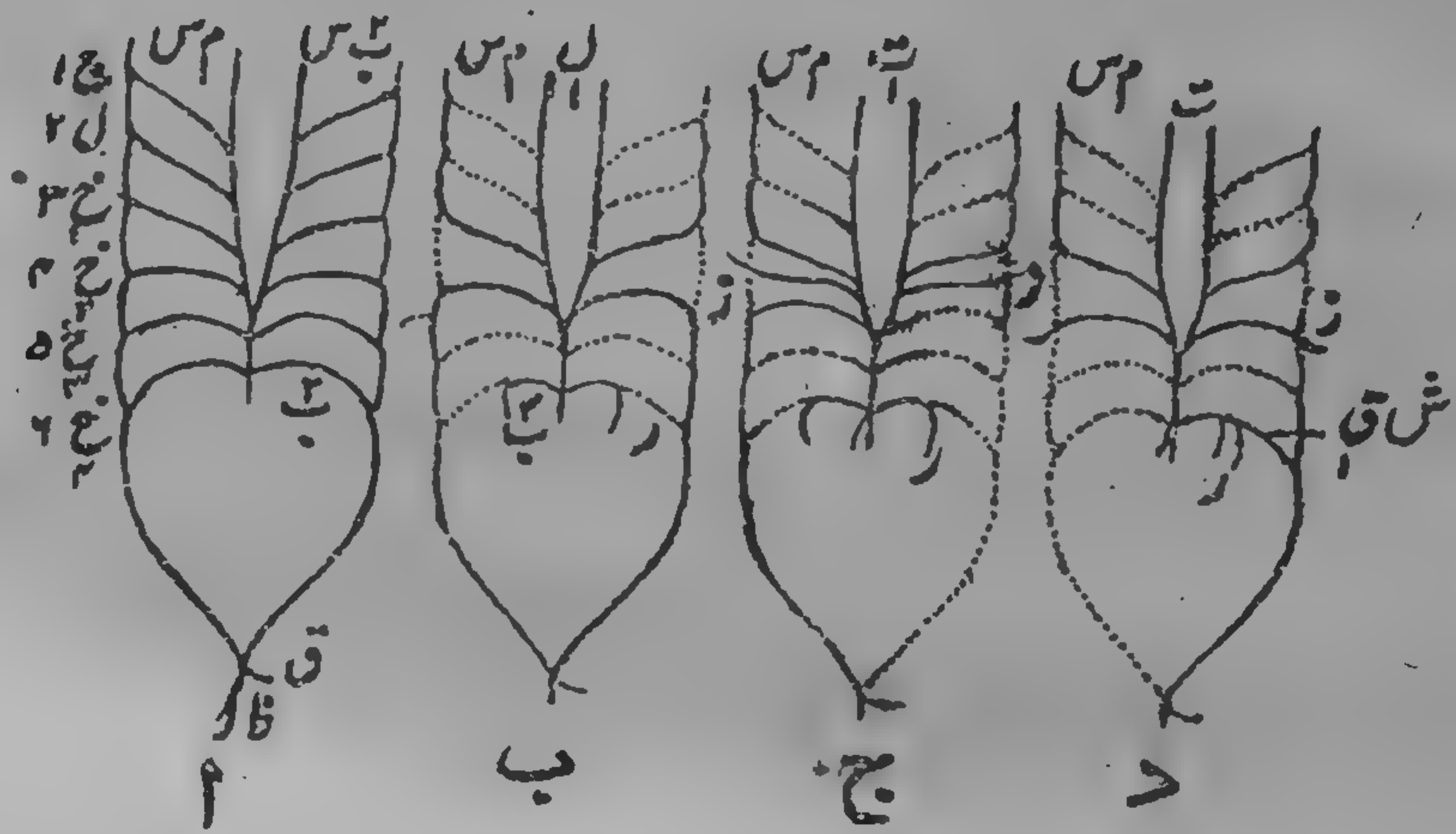
شکل ۲۴ - غوکے کا قلب اور اس کی خاص شریان کے خاکے۔  
 ۱، غوکے کے اس درجہ کی رگیں جبکہ تین خارجی خیشوم موجود ہوتے ہیں؛  
 ب، وہ ترتیب جبکہ ثانوی خیشوم استعمال میں لائے جاتے ہیں؛ ج،  
 نوشدہ جانور میں جو ترتیب پائی جاتی ہے۔  
 د، اگلی دماغی شریان؛ د، درآرندہ خیشومی شریان؛ کا، ظری اور ط؛  
 س، سبائی شریان؛ س، سبائی غدہ؛ ج، جلدی شریان؛ ق، قناتہ بوتالی  
 (ductus Botalli)؛ ب، برآرندہ خیشومی شریان؛ ق، قلب؛ ل،  
 برآرندہ لامی شریان؛ ر، اتصالی وعاد؛ ل، لسانی شریان؛ ج،  
 برآرندہ چانی شریان؛ پ، م، کچھلی ملتقی وعاد؛ ر، ج، ریوی جلدی  
 کمان؛ ر، ریوی شریان؛ ن، لٹائی کمان؛ ت، شریانی تنہ؛  
 پ، بطین؛ ۱ - ۴، خیشومی اور طو کمانیں۔



دل غلافی کہفہ بناتی ہے۔ دل غلافی اور شگمی جوف کے درمیان جو راستہ تھا بڑی وریدوں کی بناوٹ سے بند ہو جاتا ہے۔ ابتداء میں وریدی نظام اسی ترتیب کا ہوتا ہے جیسے کہ سگ ماہی میں، یعنی دو کیویرائی قناتہ (ductus Cuvieri) اور اگلی اور پچھلی جاروری وریدیں ہوتی ہیں۔ بعد میں پچھلی جاروری وریدیں ٹھائب ہو جاتی ہیں اور ان کی جگہ ادنیٰ ورید کبیر لے لیتی ہے۔ قناتہ کیویرائی اعلیٰ ورید کبیر بن جاتی ہے۔ غوکچے کا شریانی نظام پچھلی کے اسی نظام سے بہت زیادہ مشابہ ہوتا ہے۔ شریانی مخروط ایک لمبی بطنی اور طہ میں جاتا ہے جس کے سرے سے چار رگیں خیشومی کمانوں کو جاتی ہیں خیشومی شعریوں سے ہر ایک کمان میں ایک برآرندہ وعاء ابتداء کرتی ہے جو اپنا خون ایک طولی فوق خیشومی شریان میں خارج کر دیتی ہے۔ اور یہ دونوں فوق خیشومی شریانیں پیچھے مل کر ظہری اور طہ بناتی ہیں۔ وہ سامنے کی طرف مشترکہ سباتی شریانیں بناتی ہیں۔ ہر ایک کمان میں ایک برآرندہ وعاء کی موجودگی کے لحاظ سے اور اس کے علاوہ دونوں خیشومی شریانوں کی وجہ سے غوکچہ حالانکہ سگ ماہی سے اختلاف رکھتا ہے لیکن چند دوسری پچھلیوں سے مشابہ ہے۔ جب پھیپڑے تیار ہو جاتے ہیں تو ہر ایک کے لیے اسی جانب کے پوتھے برآرندہ خیشومی وعاء سے ایک وعاء نکلتی ہے اور اس کو خون پہنچاتی ہے۔ خیشومیوں کے غائب ہو جانے کے قبل درآرندہ اور برآرندہ اوغیبہ کے درمیان راست تعلق قائم ہو جاتا ہے، لہذا جب خیشومی شریان غائب ہو جاتی ہیں تو خون بطنی سے ظہری اور طہ میں راست چار مسلسل اور طہی کمانوں کے ذریعہ گذر سکتا ہے۔ خیشومی شعریوں کے زائل ہو جانے کے بعد چار کمانوں کے چند حصے غائب ہو جاتے ہیں لیکن دوسرے حصے قائم رہ کر نمودار شدہ جانور کی بڑی شریانیں بناتے ہیں۔ پہلی خیشومی کمان سباتی بنتی ہے۔ فوق خیشومی شریان کا وہ حصہ جو

لے۔ لای اور چاند کمانوں میں ایسی ہی رگوں کے نشانات پائے جاتے ہیں۔

اس کو پیچھے والی کمان سے ملاتا ہے عموماً غائب ہو جاتا ہے لیکن بعض اوقات اس کا نشان باقی رہ جاتا ہے جو بڑھتی قناتہ (Ductus Botalli) کے نام سے موسوم ہے۔ دوسری خیشومی کمان نظامی کمان بنتی ہے تیسری خیشومی کمان بالکل غائب ہو جاتی ہے۔ چوتھی خیشومی کمان شش جلدی بن جاتی ہے۔



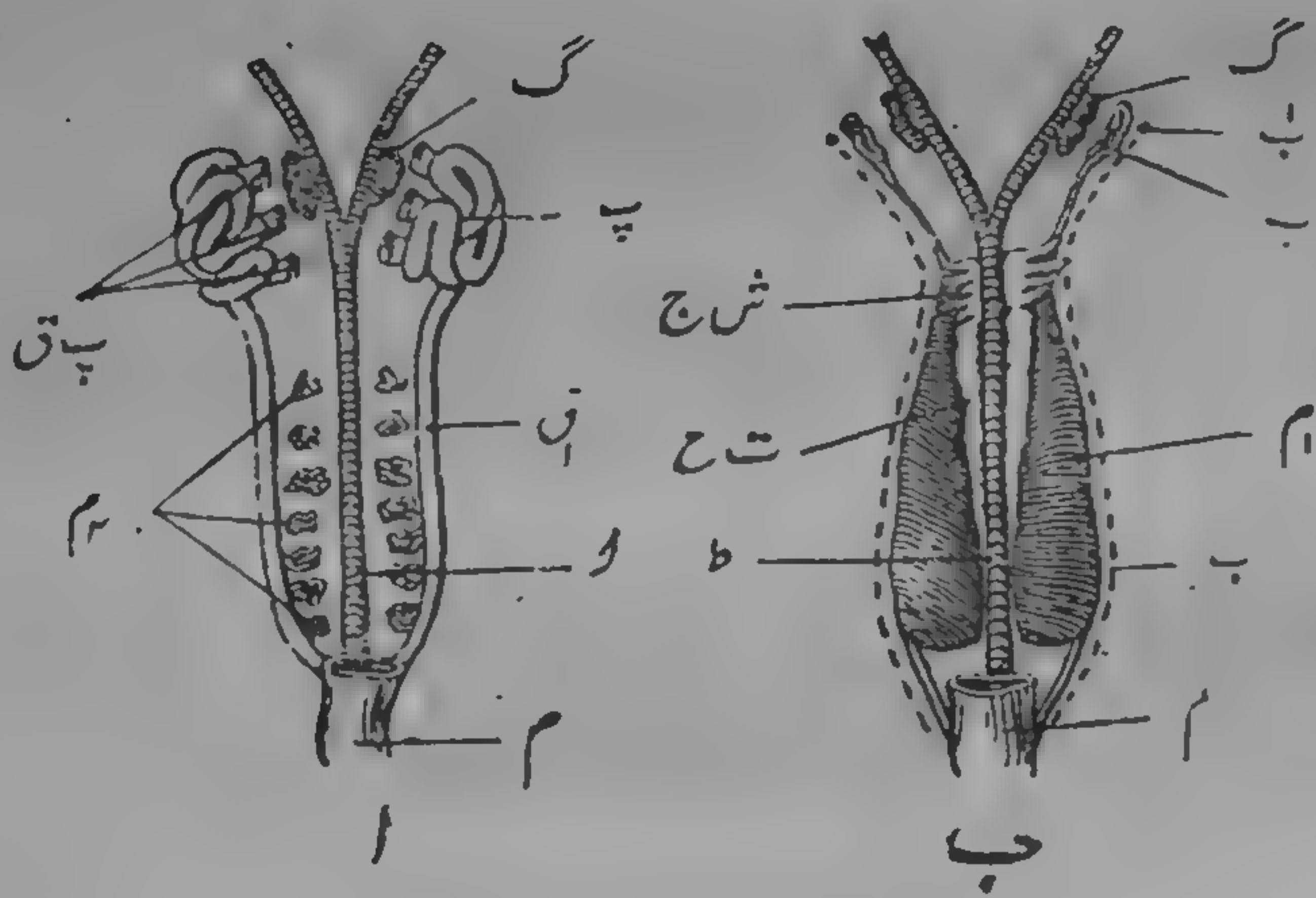
شکل ۲۴۱۔ خاکے جن سے یہ دکھایا گیا ہے کہ کس طرح نموشدہ فقری جانوروں کے شریانی نظاموں کا جنین کے نظاموں سے تعلق ہے۔  
 ۱۔ نظری نقطہ نظر سے کمانوں کا مکمل نظام جو اس شکل میں کسی بھی نموشدہ یا جنینی فقریہ میں نہیں پایا جاتا؛ جب نموشدہ مینڈک کا نظام؛ ج نموشدہ پرند کا نظام؛ د نموشدہ پستانے (میائل) کا نظام۔

۱۔ ۶۔ احتیائی کمانیں؛ خ۔ خیشومی کمانیں؛ م۔ م۔ مشترکہ (ظہری) سیاتی؛ ق۔ فقری؛ گ۔ گ۔ تیسری اور طہ؛ ش۔ ق۔ شریانی قناتہ؛ ل۔ لامی کمان؛ ل۔ لسانی جو بطنی سیاتی کی نمائندگی کرتی ہے؛ ج۔ چانی کمان؛ ر۔ ریوی؛ ز۔ زیر ترقوی؛ ت۔ غدہ ترشی کے لیے چھوٹی رگ جو جنین کی بطنی سیاتی کی نمائندگی کرتی ہے؛ ت۔ تنفسی نالی کے لیے چھوٹی رگ جو بطنی سیاتی کی نمائندگی کرتی ہے؛ ب۔ بطنی اور طہ؛ ب۔ ب۔ بطنی سیاتی۔

اس کا تعلق اور طہ سے قریب قریب جاتا رہتا ہے؛ بجز اس کے کہ وہ بیشتر



نموشدہ جانوروں میں اس کا ایک برائے نام حصہ رہ جاتا ہے جو بعد میں ایک رباط کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ لیکن بعض اوقات جیہ کہ ہمیشہ نیوٹا میں ہوتا ہے اس کا تعلق ایک نالی کے ذریعہ قائم رہتا ہے اور اس کو شریانی قنات کے نام سے موسوم کرتے ہیں۔ یہ بھی ہم دیکھ چکے ہیں کہ وہ خرگوش کے نموش میں بھی موجود ہوتی ہے جہاں نموشدہ جانور میں اس کا ایک برائے نام حصہ رہ جاتا ہے۔



شکل ۲۲۲۔ پینڈرک کے اخراجی نظام کی نوکے خاکے

ا، تقریباً ۱۲ میلیمٹر لمبے نوکے کا نظام جس میں پیش کردہ درمیان گردے کی نلیوں کی ابتداء دکھائی گئی ہے۔ جب قلب کے ختم ہونے کے بعد خطائے صفائی سرطے کی ٹپی کے وقوع کی تقریباً نمایندگی کی گئی ہے جس سے بعض نالی بنتی ہے۔  
م، موری؛ ن، نلہری اور طہ؛ ش، شجہ جسم؛ گ، گوک؛  
ت، تولیدی حیر؛ م، میان گردہ؛ م، میان گردے کی نلیاں؛  
ب، بیض نالی؛ ب، بیض نالی کے رزرن کا وقوع؛ پ، پیش کردے کی قیقین؛ پ، پیش کردہ؛ ق، قطعہ دار قنات۔

۱۔ اصطلاحات: بوٹالی قنات اور شریانی قنات اکثر ایک دوسری کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔ ہر ایک ان دونوں چھوٹی رگوں کے لیے استعمال کی جاتی ہے جو سبائی اور ریوی کمانوں کو مکمل کرتی ہیں۔

انڈے سے نکلنے کے کچھ قبل اخراجی نظام کی ابتداء جسم کی  
اخراجی اور ہر ایک جانب میان ہنوز کی حاوی پرت کی طولی دبازت کی  
تساوی اعضا وجہ سے ہوتی ہے جو کہ صفاتی کہفہ کے اگلے سر سے پر  
اور عضلی تراشوں کے بالکل نیچے ہی واقع ہوتی ہے، اس دبازت کا  
اگلا حصہ گردے یا پیش گردے میں تبدیل ہو جاتا ہے جو تین پیچیدہ نلیوں پر



شکل ۲۳۳۔ پرندے کے انڈے کی تراش۔

ہوئی خانہ، ٹو سفید حصے میں  
جو پیچیدہ ڈور ہیں کلازئی کہلاتے  
ہیں، ان کے، نخر مایہ کا چھوٹا ٹکڑا  
جو زردی سے نسبتاً آزاد ہے اور  
جس میں ثابت کیسک یا مرکز  
واقع ہے، زردی زردی جس میں  
زرد اور سفید مادے کی متبادل  
پرتیں ہیں۔ زردی انڈے کی  
سفیدی سے گہری ہوتی ہے۔  
چھلکے کے نیچے جو دو جھٹیاں ہیں  
اور علیحدہ ہو کر ہوائی خانہ کو  
بند کرتی ہیں قابل غور ہیں۔

مشتعل ہوتا ہے۔ ہر ایک ایک قیفہ کے  
ذریعہ جسمی کہفے میں کھلتا ہے قیفوں کے  
مقابل احشائی پرت کا ایک تاچک دار  
برنمو ظاہر ہوتا ہے۔ وہ گویک کہلاتا  
ہے اور خون سے پر ہو جاتا ہے جو  
نظامی کمان سے اس میں پہنچتا ہے۔  
اس دبازت کا پچھلا حصہ (جس کے  
اگلے حصہ سے) پیش گردہ بنتا ہے ایک  
طولی نلی قطعہ داری قناتہ بن جاتی ہے  
جس میں پیش گردے کی نلیاں اپنے  
بیرونی سروں پر کھلتی ہیں۔ یہ قناتہ  
پیچھے کی طرف بڑھتی ہے اور جانور کے  
انڈے سے نکلنے کے وقت موری میں  
گھلتی ہے۔ کچھ عرصہ بعد وسطی گردہ یا میان گردہ  
خانیوں کے جوڑے وار مجبوعوں (masses) کے  
سلسلوں کی شکل میں قطبہ دار قناتہ کی  
اندرونی جانبوں پر پیش گردے کے

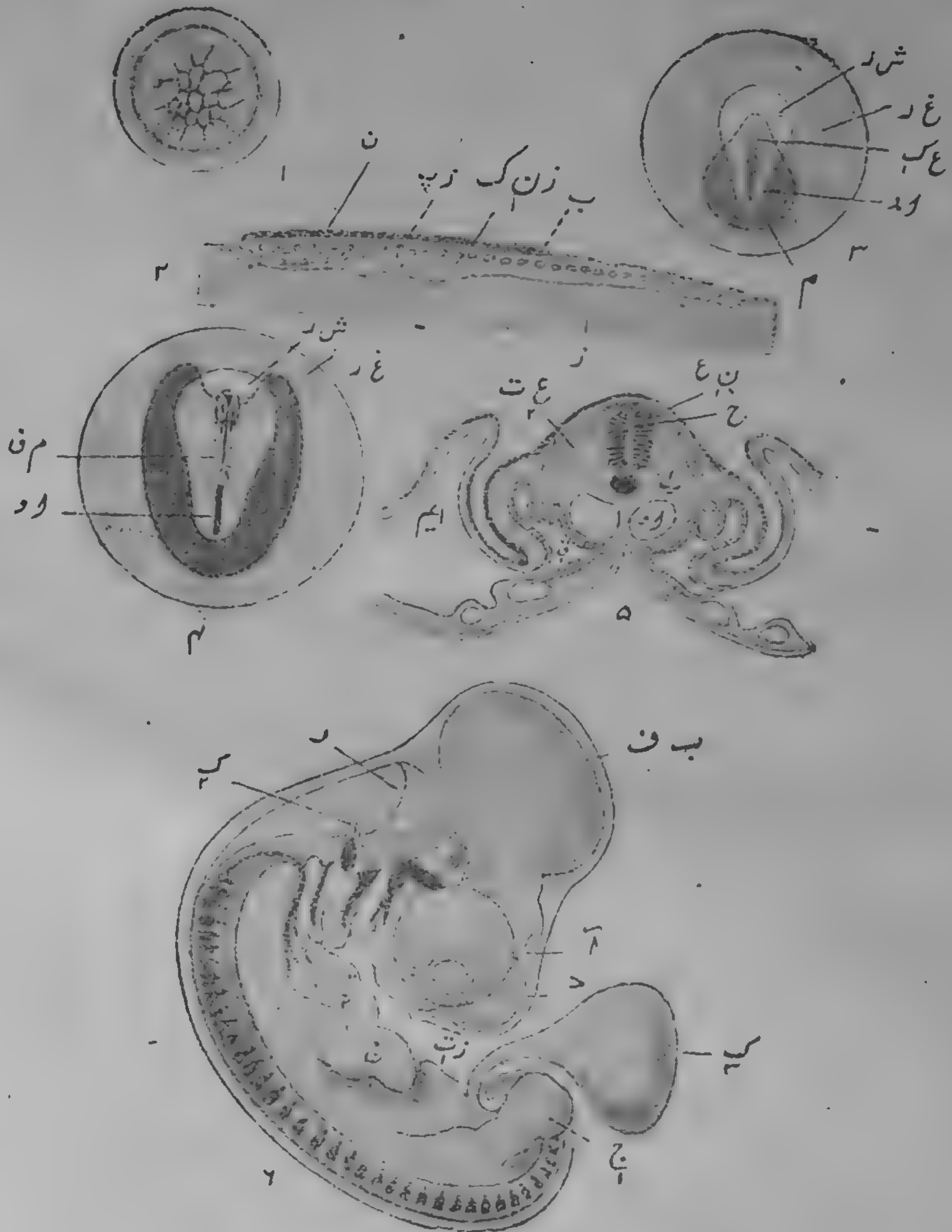
لے۔ اس کو اگر گویک گچھا کہا جائے تو بہتر ہوگا، کیونکہ گویک ایک واحد نلی کے  
چھوٹے گویک گچھے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔



بیچھے نمودار ہوتا ہے۔ قناتہ کا یہ حصہ الفی (Wolffian) قناتہ کہلاتا ہے۔ ان میں سے ہر ایک مجموعہ جن کو ابھی بیان کر چکے ہیں گردے کی ایک ٹلی بن جاتا ہے۔ اس کا ایک سسر الفی قناتہ میں کہلاتا ہے اور دوسرے سرے پر ایک گویک اور ایک گردینی دہن موجود ہوتا ہے۔ قلب کے قبل پیش کردہ اور قطعہ واری قناتہ کے اگلے حصہ میں تنزل ہو جاتا ہے۔ بیض نالی ایک ساخت کے طور پر ابتداء کرتی ہے جو ملیری قناتہ (Mullerian duct) کہلاتی ہے اور جو نر اور مادہ دونوں قسم کے کافی بڑے غوچوں میں موجود ہوتی ہے، لیکن نر میں اس کا تنزل ہو جاتا ہے، اور صرف ایک بہت چھوٹا حصہ باقی رہ جاتا ہے۔ وہ گردوں کے باہر صفاتی سرعہ کی طولی نالی کے طور پر بنتی ہے، جو بعد میں ایک کنال میں تبدیل ہو جاتی ہے، اس کا اگلا حصہ کھانچہ دار ہو کر بند ہو جاتا ہے، اور پچھلا حصہ خول ہو جاتا ہے۔ اس کھانچہ کا کچھ حصہ بند نہیں ہوتا اور اسی سے بیض نالی کا اندرونی وزن بنتا ہے۔ مولد سے قریبی سرعہ کی دباؤوں کے طور پر بنتے ہیں، صفاتی کہنے کی ظہری دیوار پر ماساریقا کی ہر ایک جانب ایک موجود ہوتا ہے۔ قلب ہونے تک نر اور مادہ کی کوئی شناخت نہیں پائی جاتی۔

**انقطاع کے اقسام** انسلیٹ اور مینڈک کے بیضوں کے انقطاع میں جو فرق ہے وہ مینڈک میں زردی یا غذائی مادے کے قابل لحاظ مقدار میں موجود ہونے کی وجہ سے ہے جو جنین کے ادائل نہیں پرورش یا اس کے تغذیے کے لیے جمع کر لی جاتی ہے۔ چونکہ یہ زردی انڈے کی ایک جانب واقع ہوتی ہے اور اس لیے اس جگہ کے نخرمایہ کی رفتار میں کمی پیدا کر دیتی ہے، لہذا اس کی تقسیم نہایت آہستہ ہوتی ہے۔

سک ماہی اور پندوں میں (شکل ۱۱۱) ان میں کوئی غذا حاصل کرنے والا سروئی درجہ نہیں پایا جاتا بلکہ جنین انڈے کے اندر ہی نمودار شدہ جانور کی شکل اختیار کرتے تک غذا پاتا رہتا ہے۔ اس میں زردی اور بھی زیادہ پائی جاتی ہے۔ نتیجہ یہ ہوتا ہے کہ انڈے کا وہ حصہ



شکل ۲۲۳ - چوزے کے نمونے کے درجے۔  
 ۱۔ انقطاع، ہنوز ادھے کا سطحی منظر۔ ۲۔ بعد کے ہنوز ادھے کی طولی انتہائی تراش؛ ن،  
 ہنوز تقریباً برہنہ؛ ز، پ، خلیوں کی زیرین پرت؛ ز، ن، ک، زیرنابت کہفہ؛ ز، زردی،  
 ۳۔ کچھ بعد کا سطحی منظر؛ ش، ر، شفاف رقبہ؛ ع، ک، عصبی کھانچہ؛ و، د،  
 ابتدائی دھاری؛ م، میان ہنوز جو زردی پر پھیل رہی ہے۔ ۴۔ اور بعد کے درجہ کا  
 خاکئی سطحی منظر؛ ش، ر، شفاف رقبہ؛ ع، ر، غیر شفاف رقبہ؛ م، ق، میان ہنوزی قلعے؛ و، د،  
 ابتدائی دھاری؛ سیاہ حاشیہ میان ہنوز کی زردی پر پھلتی ہوئی ظاہر کرتا ہے۔ ۵۔ بعد کی  
 عرضی تراش؛ ج، جیل نخاعی؛ ن، ع، نخاعی عقدوں کی ابتدا؛ پ، پشت و درپیش؛ و، د،  
 عقلی تختیاں؛ و، د، اور طہ؛ ایم، ایمینیائی یا انشی لپٹ؛ ق، تقریباً جانبی صفائی؛ کہفہ،  
 ۶۔ جنین؛ د، دمیج؛ ک، کان؛ ق، قلب؛ ج، اظہار رحمہ؛ ج، و، کچھ لاچار رحمہ؛ ب، قہ،  
 بصری نص؛ ز، منقح زردی تاجے کی ڈنڈی؛ ک، خلیہ؛ آ، آنکھ؛ د، داغ۔

۱۹۵۳  
نمبر ۱۹



جس میں وہ جمع رہتی ہے کبھی تقسیم ہی نہیں کرتا، بلکہ ایک بیکار حصہ کے طور پر رہ جاتا ہے اور آخر کار وہ ایک چھوٹے ننھڑ مائی طبقہ یا نابت قرص کے نمو کی وجہ سے گھر جاتا ہے جو ابتداء میں مرکزے والے قلوب پر واقع ہوتا ہے اور بعد میں قطعے بنا کر جنین کے خلیے تیار کرتا ہے۔ لانسلیٹ کے بیضہ کا انقطاع مکمل یا سس اپالھوز اور تقریباً مساوی ہے، مینڈک کے بیضہ کا انقطاع سس اپالھوز اور غیر مساوی ہوتا ہے، لیکن سگ ماہی اور پرندوں میں غیر مکمل یا جزئی ننھڑ انقطاع ہوتا ہے۔

چوزے کا ننھڑ کسی پرند مثلاً معمولی مرغ کے انڈے کا انقطاع اس طرح شروع ہوتا ہے کہ نابت قرص کے آر پار ایک فجوہ بنتا ہے جو اس کے بالکل کنارے تک نہیں پہنچتا۔ اس کے بعد ہی اس پر سے ایک دوسرا فجوہ گذرتا ہے اور پھر زیادہ فجوے نمودار ہوتے ہیں حتیٰ کہ قرص چھوٹے غیر منتظم قطعوں کے ذریعہ بچی کاری کی شکل میں منقسم ہو جاتا ہے (شکل ۴۴۲)۔ قرص کی تراشیں لینے کے بعد یہ ظاہر ہوتا ہے کہ ساتھ ساتھ ہی افقی درزیں بھی تیار ہوتی رہتی ہیں جن سے قطعے نیچے کی زردی سے علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ افقی درزوں میں تقسیم جاری رہتی ہے جس کی وجہ سے قرص میں خلیوں کی دو یا تین پرتیں بن جاتی ہیں۔ اس طرح سے انڈے دیے جانے کے کچھ قبل خلیوں کا ایک ڈھکن بنتا ہے جو ننھڑ ادمہ کہلاتا ہے۔ اس میں (شکل ۴۴۳) بالائی پرت یا برنھوز، ایک چھوٹی ننھڑ یعنی ننھوز قعر کے ذریعہ زیرین خلیوں کی پرت کے ایک گہرے حصے یا ابتدائی زیرنھوز سے علیحدہ ہو جاتی ہے جو زیرنھوز اور میان ننھوز بنائے گی۔ اب شکمینیہ کی دو پرتیں موجود ہوتی ہیں اگرچہ کہ وہ ایک تاجک نہیں بناتیں اور نہ وہ شکاف سے پیدا ہوتی ہیں جس طرح لانسلیٹ میں اور نہ اوپر چھا جانے یا (براکن) کی وجہ سے جس طرح مینڈک میں ہوتا ہے، لیکن خلیوں کی ایک واحد پرت کی

۴۔ میان ننھوز کا ایک حصہ ابتدائی دیھاری کے برنھوز سے ابتداء کرتا ہے۔

تقسیم سے ہی بنتا ہے اور اس عمل کو زیرورقیت کہتے ہیں۔ رُودک پہلا ابتدائی حصہ ایک فضاء کے طور پر نمودار ہوتا ہے جو زیرین پرت کے نیچے کی زردی سے علیحدہ ہو جانے کی وجہ سے بنتی ہے اور یہ زیرنابت کھفہ کہلاتی ہے۔ اگر ہم نہوض ادمہ کو اوپر سے دیکھیں تو (شکل ۲۴۴، ۳۱) اس میں ایک مرکزی نیم شفاف رقبہ نظر آتا ہے جس کے اطراف غیر شفاف رقبہ ہے اور یہاں پر نہوض ادمہ کا کنارہ زردی کے اوپر قائم ہے۔ نہوض ادمہ زردی کے اوپر بڑھتا ہے، بر نہوض اپنے خلیوں کی تقسیم سے زردی کے اوپر چھا رہا ہے، زیرین پرت کچھ اس طریقہ سے اور کچھ نئے خلیوں کے اضافہ کی وجہ سے جو زردی سے علیحدہ ہو جاتے ہیں بڑھتی رہتی ہے۔ نہوض روزن کی نمائندگی نہوض ادمہ کے پچھلے حصہ میں ایک طولی پٹی کے ذریعہ ہوتی ہے جہاں بر نہوض بہ نسبت دوسری جگہ کے زیادہ دبیر ہوتا ہے اور زیرین پرت سے زیادہ عرصہ تک مسلسل رہتا ہے۔ یہ ابتدائی دھاری (شکل ۲۴۴، ۳۱) ہے اور اس میں طولی ابتدائی کھانچہ ہوتا ہے جو زردی کے اعضاء کی بناوٹ یہاں زیادہ تفصیل کے ساتھ بیان نہیں کی جاسکتی۔ سرسری طور پر وہ اُسی طرح ہوتی ہے جیسے مینڈک میں (شکل ۲۴۶ کا شکل ۲۴۴ والے نمبر ۵ سے مقابلہ کرو)۔ پھر بھی جنین کے ابھڑ کر اوپر آجانیگی بابت اور مموام (reptiles) پرندوں اور پستانوں (میا ملز) کی جنینی جھلیوں کی بناوٹ کے متعلق کچھ بیان کرنا چاہیے۔ جیسے جیسے نمودار ہوتا جاتا ہے نیم شفاف رقبہ کے نہوض ادمہ میں جنین بنانے والے حصے کے اطراف فجوے نمودار ہوتے ہیں جو سامنے اور پیچھے سر اور دم کے بٹھاروں کے طور پر ابتداء کر کے بعد میں جانہوں پر مل جاتے ہیں۔ یہ گہرے ہو کر خاص چھوٹے جنین کو بقیہ نہوض ادمہ اور زردی سے جس کے اطراف نہوض ادمہ بڑھ رہا ہے دبا کر اوپر نمایاں کر دیتے ہیں۔ احتیائی پرت جو جسمی پرت سے زیادہ سرعت کے ساتھ اندر بڑھتی ہے زردی کو ایک تاچک میں بند کر دیتی ہے جس کو زردی تاچک کہتے ہیں اور جو جسمی پرت سے



ایک قمری قضاہ کے ذریعہ علیحدہ رہتی ہے۔ جیسے جیسے جنین بڑھ کر زردی کو جذب کرتا ہے وہ زردی تاجیک سے بڑا ہوتا جاتا ہے۔ ایمنیاں یا انفس ایک عجیب جھلی سے جو جنین کو ملفوف کر لیتی اور ذیل کے طریقہ پر ابتداء کرتی ہے۔ اسی وقت جبکہ میان ہنوز میں شکاف ہو کر جسمی اور احشائی پرتیں جنین سے زردی پر باہر کی طرف بڑھ چکتی ہیں تو اوپر کی طرف برنمو ابتداء کرتے ہیں (شکل ۲۴۵ میں ۱- ل) جو نیچے والے برنموؤں کے متوازی ہوتے ہیں جن سے جنین بنا تھا، لیکن وہ صرف جسمی پرت ہی پر مشتمل ہوتے ہیں جنین کی تمام جانب کے برنمو اوپر کی طرف اٹھتے ہیں اور مل کر جنین کے اوپر ایک شکل ۲۴۵۔ ایمنیاں یا انفس اور کلیہ کی ابتداء۔



۱۔ جنین (ج) کے اطراف انفسی لپیٹوں (ل) کا بڑھنا؛ ج۔ ص؛ جانبی صفاتی کہفہ یا قعر؛ ز۔ زردی۔

۲۔ جنین کے اوپر اور زردی کے اطراف ایمنیائی لپیٹوں (ل۔ ل) کی مزید بالیدگی۔

۳۔ جنین کے اوپر ایمنیائی لپیٹوں کا ملاپ؛ رخ۔ ل؛ خاص ایمنیاں؛ ز۔ ج؛ کاذب ایمنیاں یا زیر طبعی جھلی؛ ز۔ ت؛ زردی تاجیک۔

۴۔ کلیہ (ک) کی پروں بالیدگی؛ ایمنیائی کہفہ؛ (ل۔ ک)؛ س؛ سر کا کنارہ؛ د۔ دم کا کنارہ۔

۵۔ زردی تاجیک (ز۔ ت) کا کامل طور پر بند ہو جانا اور اس کی تخفیف۔ زج؛ زیر طبعی جھلی؛ رخ۔ ل؛ خاص ایمنیاں؛ ک۔ کلیہ؛ آ۔ جنین کی آنت۔

گنبد نما شکل بناتے ہیں۔ جب ان کے سرے مل جاتے ہیں تو برنموؤں کے اندرونی حصے حقیقی ایمنیاں اور بیرونی حصے کاذب ایمنیاں بناتے ہیں۔ حقیقی ایمنیاں کے اندر کے کہفہ میں

ایک مایع ہوتا ہے جو جنین کی بیرونی سطح کو تر رکھتا ہے۔ حقیقی اور کاذب ایمینیاؤں یا نفسوں کے درمیان جو کھنکھ ہے وہ میان ہنوز سے استرکیا ہوا ہوتا ہے۔ اور وہ جنین کے قعر اور افس کھنکھ سے مسلسل ہے جو کہ زردی تاچک اور اس کے اوپر کی جسمی پرت کے درمیان ہوتا ہے۔ جیسے جیسے پرتوں کے درمیان کا شگاف زردی تاچک کے اطراف پھیلتا ہے اس کی بنائی ہوئی بیرونی پرت کاذب ایمینیا کے ساتھ مسلسل ہو جاتی ہے جو بالآخر تاچک کو بند کر لیتی ہے۔ اس اثنا میں جنین کے دبے اور ابھرنے کی وجہ سے اس کے اور بقیہ ہنوز ادمہ کے درمیان کا تو فیصلی حصہ تنگ ہو جاتا ہے۔ لہذا نفسی کھنکھ جنین کو چاروں طرف سے بند کر لیتا ہے۔ پھر اس جگہ کے جہاں پر کٹنگ سٹری ڈنڈی (Umbilical stalk) شکم کے وسط میں ہوتی ہے۔ جب نفس بنتی رہتی ہے جنین کی آنت کے پچھلے حصہ سے ایک تاچک بڑھ آتی ہے جو کلمبیا کہلاتی ہے۔ یہ زیر ہنوز سے استرکی ہوئی اور اٹھانی میان ہنوز سے ڈھکی ہوئی اور جسمی کھنکھ میں گھسی ہوئی ہوتی ہے۔ وہ سٹری ڈنڈی سے نیچے تک بڑھ کر حقیقی اور کاذب نفسوں کے درمیان پھیل جاتی ہے۔ وہ بہت زیادہ وعائی ہو جاتی ہے اور اس کے ذریعہ سے جنین مسامدار جھلکے میں سے سانس لیتا ہے۔ چوڑے کے اندر جنینی حالت میں خیشومی درزیں پائی جاتی ہیں، اور غوکچے کے شریانی نظام کی طرح شریانی کمانوں کا ایک نظام ہوتا ہے لیکن کوئی خیشوم نہیں پائی جاتی۔ بالآخر چھوٹا ایکس ہوائی ٹھانہ میں چھید کر کے داخل ہو جاتی ہے جو انڈے کے ایک سرے پر دو جھلیوں کے درمیان واقع ہے، اور جانور اپنے پیمپڑوں کے ذریعہ سانس لینا شروع کر دیتا ہے۔ اب کلمبیا سکڑ جاتی ہے (زردی تاچک بھدب ہو چکی ہے) اور چوزہ انڈے کو توڑ کر باہر آ جاتا ہے۔

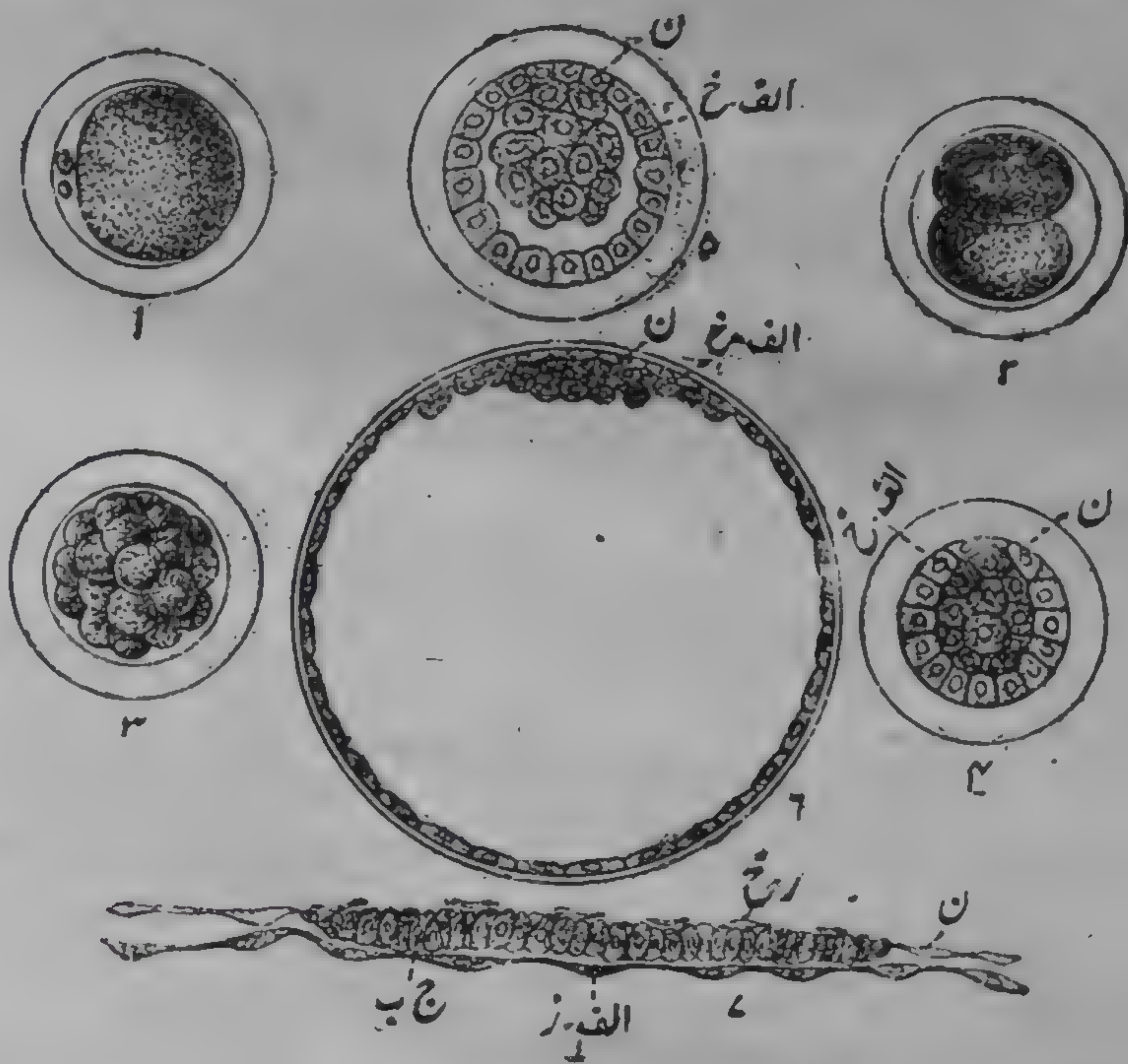
پستانوں کا نام | تمام پستانوں (Mammals) میں بجز ایک چھوٹے گروہ کے  
پستانوں کا نام | جس کو مانوٹریماٹا (Monotremata) کہتے ہیں انڈا چھوٹا ہوتا  
ہے، اس میں مکمل اور تقریباً مساوی القطار ہوتا ہے لیکن اس کا نمواً یقیناً کسی کے



تقریباً ہم شکل انڈے کے نموسے بالکل مختلف ہوتا ہے۔ بجائے خلیوں کے ایک خول کرہ بنانے کے جو بعد میں اندر کی جانب پچک جاتا ہے، القطار سے تقریباً ہمیشہ ایک ٹھوس، گردی حصہ یا شہ تو تیار حاصل ہوتا ہے اور شگاف کبھی نہیں ہوتا، حالانکہ ایک درجہ جس کا مقابلہ شکمینیہ سے کیا جاسکتا ہے خلیوں کی پرتوں کے درمیان اختلافات ہو جانے کی وجہ سے ابتدا کرتا ہے اور اس کے اندر ابتدائی دھاری میں ہنوف روزن کا نشان پایا جاتا ہے۔ اس کے بعد کے نموسے کے درجے دراصل پرند کے نموسے مشابہ ہوتے ہیں۔ مثلاً ایک زردی ناچک جس میں زردی نہیں ہوتی، ایک ایمینان یا انفس اور کلمیہ پائی جاتی ہیں۔ شروع کے درجوں اور جنینی جھلیوں کی بناوٹ کی تفصیل میں مختلف پستانوں میں بہت کچھ اختلاف ہوتا ہے۔ خرگوش میں وہ ذیل کے طریقہ پر واقع ہوتی ہیں۔ شہ تو تیار رحم میں القطار کے ختم ہونے پر پہنچ جاتا ہے۔ وہ خلیوں کی ایک واحد پرت سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے جو اندرونی خلیوں کی بہ نسبت زیادہ چھوٹے اور شفاف ہوتے ہیں۔ یہ پرت آکل ہنوف کہلاتی ہے اور بعد میں برہنوف کا ایک حصہ بنائے گی۔ یعنی وہ حصہ جو کاذب ایمینان کو ڈھانکتا ہے لیکن اصل جنین کے برہنوف کو نہیں بناتا یا اس پرت کو جو ایمینان کو استر کرتی ہے۔ وہ اب سرعت کے ساتھ بڑھنا شروع کرتا ہے لہذا وہ اندرونی خلیوں سے علیحدہ ہو جاتا ہے بجز ایک جانب کے جہاں وہ اس سے چپکے رہتے ہیں۔ وہ پہلے ایک گانیمہ کی شکل میں بڑھتا ہے جو بعد میں آکل ہنوف کی اندرونی جانب پر چپا ہو کر ایک گول ٹکڑا بناتا ہے جو جنینی رقبے کے نام سے موسوم ہے۔ یہ پھر بیضوی ہو جاتا ہے اور جنین بنائے گا۔ پھکننا نامی ساخت جو اس طرح پیدا ہوئی ہے ہنوف ادھی کیسہ، یا ہنوف انبان کہلاتی ہے۔ جیسے جیسے وہ بڑھتی ہے اس کے آکل ہنوفی خلیے پھیل کر زیادہ پتلے اور پیٹے ہو جاتے ہیں۔ اس اشار میں جنینی رقبے کے خلیے دو پرتوں میں امتیاز کرنا شروع کرتے ہیں، مثلاً ایک بیرونی برہنوف کی ستونی پرت اور ایک اندرونی ابتدائی زیر ہنوف کی چھٹی پرت۔ زیر ہنوف، ہنوف انبان کے گرد بڑھنا شروع کرتی ہے اور جنینی برہنوف کے باہر آکل ہنوف کو استر کرتی ہے۔ جنینی برہنوف کے اوپر آکل ہنوفی خلیے (جو یہاں) ”روبر کے خلیے“ کہلاتے ہیں)



علحدہ ہو کر غائب ہو جاتے ہیں اور جنینی برہنوں کو خالی پھوڑ دیتے ہیں جو اپنے کناروں پر آکل نہون سے مسلسل ہو جاتی ہے۔ لہذا کیسہ بند رہتا ہے۔ نہون انبان اب تقریباً چوزے کے اوائل نہون آدمہ کی سی حالت میں ہے اگرچہ کہ پرند کے انڈے کی کثیر المقدار زردی کی بجائے صرف نہون انبان کا مایع ہوتا ہے اور برہنوں (مع آکل نہون کے) ایک مکمل کیسہ بنا چکتا ہے۔ جنینی رقبے میں ابتدائی دھاری اور میز اب لپی ابھار، میان نہون، سر اور



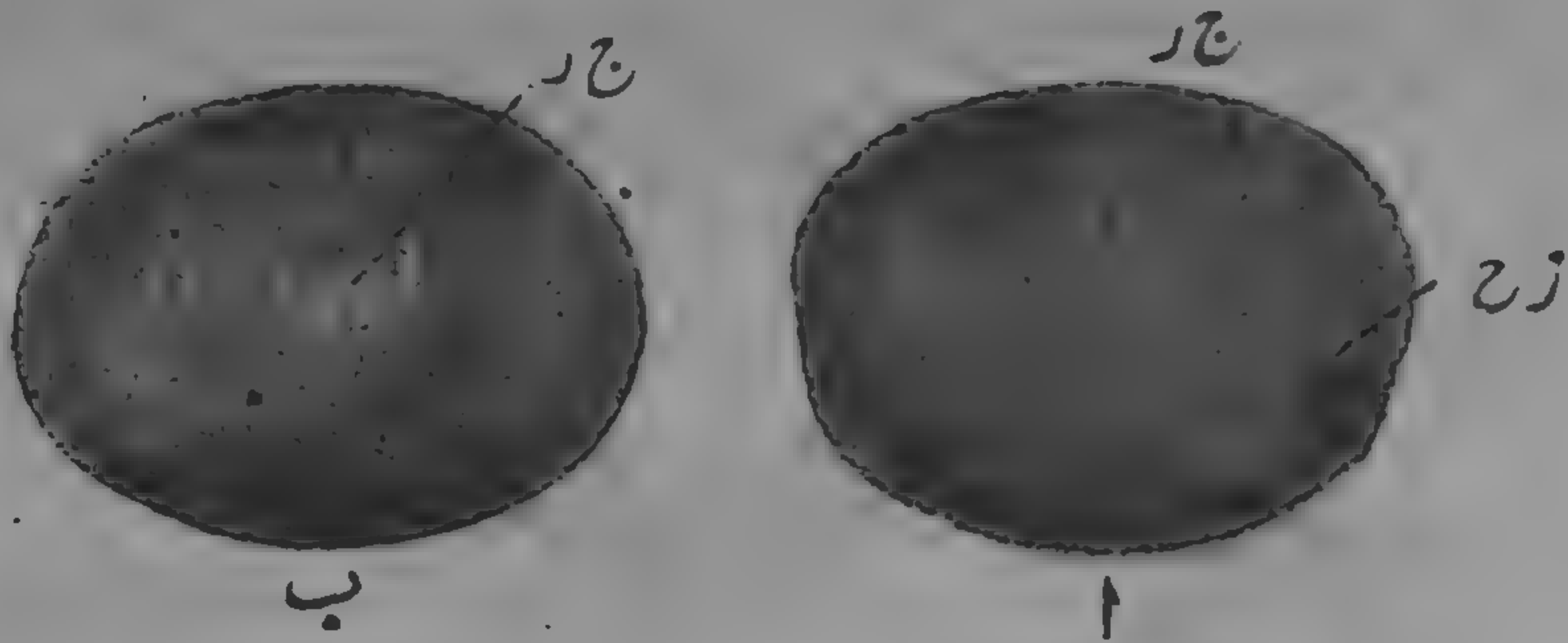
شکل ۲۲۶ خرگوش کے نوکے اوائل درجے۔

۱۔ بیضہ مع قطبی اجسام ۲، دو خلیہ درجہ ۳، شہ قوتیا ۴، بعد کے درجہ کی تراش ۵، نوخیز نہون انبان کی تراش ۶، زیادہ عمر کے نہون انبان کی تراش ۷، جنینی رقبے کی تراش، دو پرتوں کے امتیاز کے بعد۔  
ج۔ ب، جنینی برہنوں؛ الف۔ خ، اندرونی خلیے؛ الف۔ ز، اولین زیر نہون؛  
رخ، مادہ بد کے خلیے؛ ن، آکل نہون۔

دم کے ابھار، ایمنیاں، اور کلمیہ اب مسلسل طور پر نمودار ہوتے ہیں۔



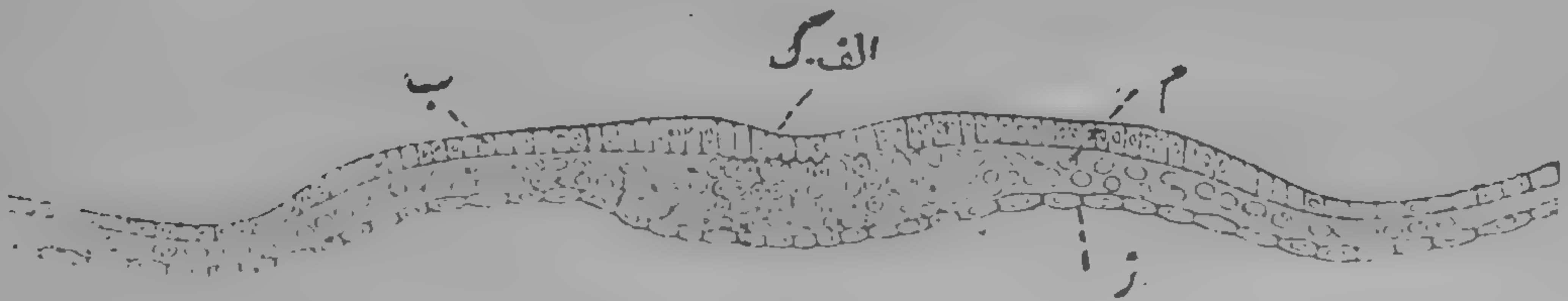
میان ہنوفس زردی تاچک کی لٹنی جانب تک کبھی نہیں پھیلتی، لہذا اس کی زیر ہنوفس اس حصہ میں صرف زیر ہنوفس (یعنی آکل ہنوفس) سے ڈھکی ہوئی ہوتی ہے۔ اس طرح جو دیوار بنتی ہے بالآخر ٹوٹ کر غائب ہو جاتی ہے۔ اس اثنا میں



شکل ۲۳۴ ساتویں دن کا ہنوفس انسان۔

۱، جانب سے؛ ۲، اوپر سے۔  
ز ج، زیر ہنوفس کی حد؛ ج ر، جنینی رقبہ۔

آکل ہنوفس کے اوپر ابھرنے والے حصے یا "دعائی نس" رحم کی دیوار میں گھس جاتی ہیں۔ یہ خاص کر آکل ہنوفس کے ایک دبیز نعل نما ٹکڑے پر زیادہ ہوتے ہیں جو جنین کے پچھلے حصہ کو اس قطعہ میں گھیرے ہوئے ہوتے ہیں جس میں مشیمہ ابتدا کرے گا۔ انسان کی جنینیات کے اوائل درجوں کے متعلق مکمل طور پر علم نہیں ہے لیکن ایسا معلوم ہوتا ہے کہ اس کا تعلق ایسے نمونے سے ہے جو چوزے کے نمونے سے



شکل ۲۳۵ تقریباً شکل ۲۳۴ والے درجہ کی عرضی تراش جو جنینی رقبہ میں سے گذری ہے۔

ب، زیر ہنوفس؛ ز، زیر ہنوفس؛ م، میان ہنوفس؛ الف ب، ابتدائی کھانچہ۔



فصل ۲۴ - نویں روز کے خمر گوش کے جنین کی تراشیں۔  
 الف الفوئی تراش جو ہنوس انبان میں سے اسی کو رحم میں سے نکالنے کے بعد لی گئی ہے  
 رحم اور ہنوس انبان کی عری تراش فیما تحک (consu)  
 ک، کلمیہ الف الفوئی ایفنیانی پیسے ق، قعروہ غ۔ درانہ الف الفوئی رحم کے داری  
 عضلات ز۔ ظ۔ م زردی تاچک کی تھری دیوار ج جنین سے ان کے پیسے ز۔ جنین کی زیرین  
 ز۔ زردی تاچک کی زیرین ہنوس ظ۔ م رحم کے موی عضلات ز۔ م زردی تاچک  
 میان ہنوس ز۔ م رحم کی سیرینی  
 آن آکل ہنوس (الف میر سفیاء) باہر سیاہ آن اسی کا دیوارت شدہ جس میں شیدہ نو وار ہوا  
 آن آکل ہنوس کی نیس شراحمی شعریان ز۔ ب۔ م زردی تاچک کی مٹی دیوار ز۔ م زردی تاچک۔



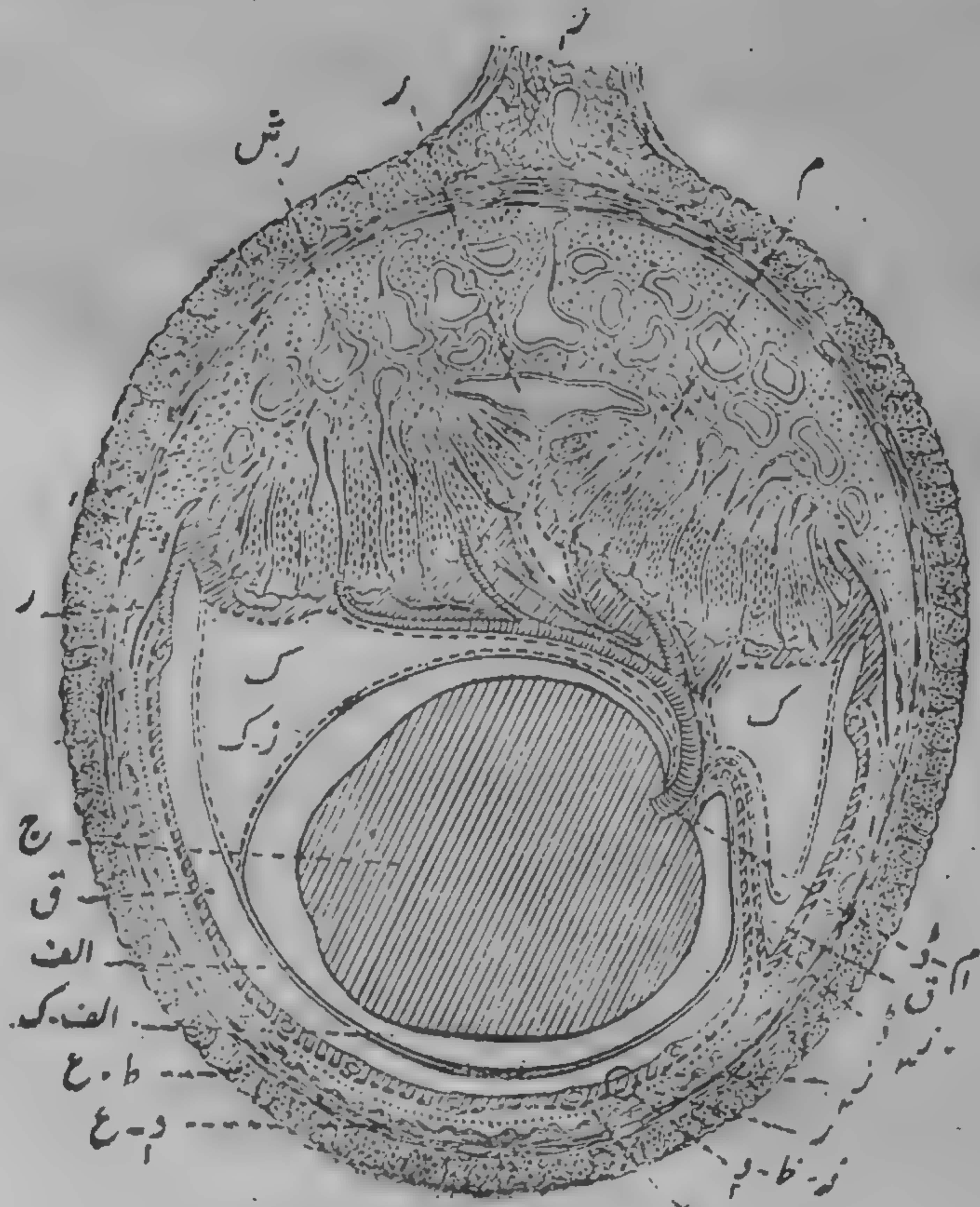
بمقابلہ خرگوش کی جنینیات کے کم مشابہت رہتا ہے۔ انسان کی جنینیات میں جنین کے اوپر کی آکل ہوض غائب نہیں ہوتی، اور ایمینان بہت بڑے جنینی براؤمہ میں ایک کہفہ کے طور پر بنتی ہے جو نلیوں کے ایک مجموعہ کی شکل میں ابتدا کرتا ہے نہ کہ ایک پرت کی طرح اس کہفہ کے فرش میں جنین بنتا ہے۔ کچھ غرسہ تک پستانیوں (Mammals) کی زرد می تاجک رحمی دیوار سے تعلق پیدا کر کے تغذیہ اور تنفس کا



شکل نمبر ۲۵۔ دہریں دن کے خرگوش کے جنین کی طولی تراش۔  
الف ایمینان، الب ک، ایمینائی کہفہ، زک، کلیہ کی زیر ہوض، نہ، زرد می  
تاجک کی ڈنڈی، دوسرے حروف وہی ہیں جیسے شکل ۲۴۹ میں۔

کام انجام دیتی ہے لیکن اس میں بہت جلد ظمیہ اس کی جگہ لے لیتی ہے جس طرح کہ چوڑے میں کاذب ایمینان یا زیر عقب بھائی کے نیچے پھیل کر اس سے مل جاتی ہے۔ اس طرح جو غٹ و رہتا ہے مشیمہ ہے اور اس سے زائے سے نکل کر رحمی دیوار میں گھس جاتے اور آکل ہوض کی اولین سوں کو پیدا دیتے ہیں۔ ہفر یہ دن میں بداداری خون ہے اس سے وہ غذا حاصل کرتے ہیں۔ وہیں یہ گیس کا تبادلہ بھی

کرتے ہیں۔ جھریزے اُن کے اطراف رحمی دیوار کے اوجیہ دمویہ کے ٹوٹ جانے سے بنتے ہیں۔ اس طرح مثلاً چوڑہ کے کلیہ کی وریڈ کا خون شریانی ہوتا ہے۔ وہ ترتیب جس کے ذریعہ سے خون قلب کے بائیں اذین میں آکر گرتا ہے وہ تختی (۶) میں بیان کی گئی ہے۔ نموشدہ جانور کی ناف (Navel) جمل الستری (umbilical cord) کی جگہ کی نشاندہی کرتی ہے جس کے ذریعہ زردی تاچک کی ڈنڈی کلیہ اور رانے



شکل ۲۵۱ - فرگوش کے انیسویں دن کے جنین والے رحم کی عرضی تراش مشیمہ اور جھلیاں جنین سے صرف ایک کوتاہ ڈنڈی کے ذریعہ لگی ہوئی ہیں جس کے بازو جنین واقع ہے۔  
م مشیمہ، م ڈسری ڈنڈی (Umbilical stalk)، x نقطہ دار خط جس سے غالب شدہ زردی تاچک کی بطنی دیوار کی جگہ ظاہر کی گئی ہے۔ دوسرے حروف وہی ہیں جیسے اشکال ۲۴۹ اور ۲۵۰ میں۔

اوجیہ دمویہ جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ ایمنیاں "ششیکہ" بناتی ہے اور مشیمہ بچہ پیدا



ہونے کے بعد آنول کی شکل میں باہر نکل جاتا ہے۔

بیشتر پستانوں کے چھوٹے بے زردی انڈوں اور پرند کے بڑے اور زردی دار انڈے کے نمونے درمیان جو مشابہت ہے ایک عجیب واقعہ ہے۔ اس سے یہ پتہ چلتا ہے کہ ان پستانوں کے آبا و اجداد زردی دار انڈے دیتے تھے جیسے کہ مانوٹریما (Monotremata) میں اب بھی پایا جاتا ہے اور یہ کہ انہوں نے ان کو اپنے جسم میں رکھنے کی عادت اکتساباً حاصل کی ہے، اور یہاں پر کلمیہ جو پرند کے انڈے میں جنین کے تنفس کا فعل انجام دیتا ہے ماں کو اس قابل بناتا ہے کہ وہ اپنے بچوں کے تغذیے اور تنفس کا انتظام اس کے ذریعہ سے کر سکے اور ابتداً یہاں زردی فائبر ہو گئی۔ کارڈیٹا (Chordata) یا حلیوں میں جنکی جنینیات کا ہم۔ یہ تذکرہ کیا ہے ان مختلف طریقوں کی اچھی مثال ملتی ہے جن کے ذریعہ جانور اپنے دوران نمو میں غذا پاتے ہیں۔ لائیلیٹ جب سروس ہو رہا ہے تو اپنی غذا خود ہی حاصل کرتا ہے۔ مینڈک اپنے اوائل درجوں میں اور پرند پورے نمونے زردی پر بسر کرتے ہیں جو بیضہ میں ماں کے ذریعہ جمع کی گئی تھی۔ اس کے علاوہ پرندوں میں بیضہ کے اطراف چھالکے کے اندر ایک غذائی مادہ ہوتا ہے جسے "فیڈی" کہتے ہیں لیکن پستانوں (میاٹرز) میں نیچے ماں کے جسم کے ذریعہ ولادت کے قبل اور بعد میں بھی غذا حاصل کرتے ہیں۔

جو سوال ابھی بیان کیے جا چکے ہیں ان کے مقابلہ سے دو اہم باتیں معلوم ہوتی ہیں۔ (۱) سب جانوروں میں چند خصوصیات مشترک ہیں۔ (۲) وہ جانور جو نموشدہ

**فان پیر کا قانون**

Von Baer's Law

حالت میں ایک دوسرے سے زیادہ مشابہ ہوتے ہیں دوران نمو میں ایک دوسرے سے زیادہ ویرتک مشابہت رکھتے ہیں یہ عام اصول فان پیر کے قانون کے نام سے موسوم ہے۔ تمام جانوروں میں ایک حالت پر صرف ایک مرکز ہوتا ہے۔ تمام بیٹازوا (Metazoa) بعد میں صرف دو پرتوں والے شکلیہ کے درجہ میں گزرتے ہیں۔ جب ٹریپلوبلاستیکا (Triploblastica)



ایک تیسری پرت حاصل کر لیتے ہیں (Annelida) آرتھرو پوڈا (Arthropoda) اور نرم گوشہ (Mollusca) میں ایک عمل مشترک ہے جس میں وہ بطنی پیٹوں کے طور پر ابتدا کرتی ہے اور تمام کارڈیٹا (Chordata) میں وہ اولین آنت کی ظہری جانب سے ابتدا کرتی ہے۔ تمام کارڈیٹا میں ایک درجہ پریشیت ڈور بھی ہوتی ہے۔ یہ ایک خول ظہری عصبی نظام ہے جو ایک عصبی تختی کے لپیٹ کی وجہ سے بنتا ہے۔ نیران میں خیشومی درزیں بھی پائی جاتی ہیں۔ تمام درٹبریا (Vertebrata) یا فقریوں میں بعد کے درجہ پر ایک غصرونی ڈھانچہ اور ایک دورانی نظام مثل مچھلی کے نظام کے موجود ہوتا ہے۔ اور اس کے بعد کے درجے پر مینڈک، پرند اور پستانے میں پانچ انگلیوں والے جوارح اور پچھڑوں کے ابتدائی حصے موجود ہوتے ہیں۔ خرگوش کا جنین ایک درجہ پرکٹی دوسرے پستانوں کے جنین سے مشابہ ہوتا ہے، پھر وہ روڈنٹ (Rodent) کی خصوصیات پیدا کرتا ہے بالآخر اس میں اس کی خود نوع کی خصوصیات ظاہر ہو جاتی ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ اس بات کو نظر انداز نہیں کرنا چاہیے کہ فان بیرکاتالون صرف ایک عام نقطہ نظر سے درست ہے۔ ایک دوسرے سے تعلق رکھنے والے جانوروں کے توخیز درجوں کے درمیان جو مشابہت ہے کبھی یکساں نہیں ہوتی اور اکثر غیر معمولی حالات مثلاً موجودہ زردی کی مقدار کی تبدیلیاں یا بعض اعضاء کے غیر معمولی نمو، کی وجہ سے بہت زیادہ بدل جاتی ہے۔ اس طرح مثلاً لانسلیٹ، مینڈک اور چوزے کے دوپرت دار درجے (اشکال ۲۱۹، ۲۲۹، ۲۳۴، ۲۳۵) ان میں زردی کی مقدار کے اختلافات کی وجہ سے بالکل غیر مشابہ ہیں۔ مزید یہ کہ ایمنیاں اور کلمیہ جو ہوام (reptiles) پرندوں اور پستانوں سے خصوصیت رکھتی ہیں نہایت ہی ابتدائی درجے پر پیدا ہوتی ہیں یعنی جبکہ جنین ان خصوصیتوں کو حاصل کرنا شروع کرتا ہے جو تمام خلی جانوروں (Chordate animals) میں مشترک ہیں۔



# سوکھواں باب

## درجہ بندی اور ارتقاء

درجہ بندی۔ انواع | جن جانوروں کا ہم نے پچھلے ابواب میں ذکر کیا ہے وہ اس نقطہ نظر سے منتخب کیے گئے تھے کہ وہ منجملہ دوسری چیزوں کے اس مخلوق کی خاص قسموں کی مثالوں کے کام آئیں جو عالم حیوانات بناتی ہے۔ کسی قسم کی مختلف اشیاء کی پانچ خواہ وہ وضاحت کے ساتھ ہو یا مراد ہی ہمیشہ ان کی مشابہتوں اور اختلافات کی معلومات کے ساتھ کرنا چاہیے۔ لیکن جانوروں کی مختلف اقسام کی تعداد اتنی زیادہ ہے کہ ان کو ایک منظم درجہ بندی میں ان کی مشابہت کے مختلف درجوں کے لحاظ سے بغیر ترتیب دیے ہوئے ان کی تحقیقات کرنا ناممکن ہے۔ ہم پڑھ چکے ہیں کہ کوئی دو جانور بالکل مشابہ نہیں ہوتے۔ کسی پرکھے کی اولاد ہمیشہ اس سے مختلف اور ایک دوسرے سے بھی مختلف ہوتی ہے۔ حتیٰ کہ توأم (جڑواں) جو ہمیشہ شکل کھلاتے ہیں خواہ وہ ولادت کے وقت کیسے ہی کیوں نہ ہوں جیسے جیسے وہ بڑھتے جاتے ہیں اپنے اپنے ماحول کے مختلف اثرات کی وجہ سے کچھ نہ کچھ مختلف ضرور ہو جاتے ہیں۔ حقیقت میں وراثت سے بالکل مشابہت پیدا نہیں ہوتی بلکہ اس کے ساتھ ساتھ اگر ہم اصطلاح کو وسیع معنوں میں استعمال



کریں تو تغیر بھی شامل ہوتا ہے آیا وہ اولاد میں ولادت پر غیر مشابہت کی وجہ سے ہو یا ماحول کے اثر سے دوران زندگی میں اکتساباً حاصل کیا گیا ہو۔ اس کے ساتھ کسی ماں باپ کی اولاد کے مابین جو مشابہت ہوتی ہے وہ اوسطاً اُس مشابہت سے زیادہ ہوتی ہے جو کہ وہ غیر پُرکھوں کے افراد سے رکھتی ہے۔ اور اس بات میں ہم جانوروں کے مابین بہت زیادہ مشابہت پاتے ہیں۔ عملی طور سے کسی خاندان کے اراکین کے درمیان لفظی معنوں کے لحاظ سے جو مشابہت ہوتی ہے درجہ بندی میں ناقص ہے کیونکہ اُس میں کثیر التعداد چھوٹی تقسیمیں ہوتی ہیں اور ان کی شناخت کرنا ناممکن ہوتا ہے زیادہ قابل عمل قاعدہ اس بات میں پایا جاتا ہے کہ جانور جو ایک دوسرے سے زیادہ مشابہ ہوتے ہیں باہم نسل افزائی کر کے بار آور اور اولاد پیدا کرتے ہیں۔ لیکن دو جو ایک دوسرے سے کم مشابہ ہوتے ہیں ایسا نہیں کرتے۔ اس طرح دو گھوڑوں کی اولاد بار آور ہوتی ہے لیکن گھوڑے اور گدھے کی نہیں اور گھوڑوں اور بیلوں میں ملاپ ناممکن ہے۔ حیوانیاتی درجہ بندی کے اولین گروہ ان افراد پر مشتمل ہیں جو آپس میں ملاپ کر کے بار آور اولاد پیدا کرتے ہیں۔ یا ان کی مشابہت سے یہ نتیجہ اخذ کیا جاتا ہے کہ وہ ایسا کر سکتے ہیں۔ ایسا گروہ نوع کے نام سے موسوم ہے۔ ہم اُس قسم کے اختلافات کی مثالیں دیکھ چکے ہیں جو ذیل میں انواع کو علیحدہ کرتے ہیں: مثلاً جنگلی خرگوشوں اور عام خرگوشوں میں، جھینگا پھلیوں میں، ہائڈرا میں اور اینٹامیہبی (Entamoebae) میں۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ کسی نوع کے تمام اراکین میں خونی رشتہ موجود ہے۔ یعنی وہ سب بالآخر پُرکھوں کے ایک جوڑے یا کئی متعلقہ جوڑوں کی نسل یا اولاد ہیں۔ اس لحاظ سے ان کا رشتہ اُس کے سلسلہ سے ہے جو ایک ہی پُرکھوں کی اولاد کے درمیان موجود ہوتا ہے۔ لہذا کسی نوع کے اراکین کے درمیان جو مشابہت ہوتی ہے اُس کا انحصار دو چیزوں پر ہے: (۱) ان کے فرقہ نسل، (۲) غیر مشابہ اقسام کے جانوروں سے بذریعہ ملاپ نسل افزائی کرنے میں بھی وہ اپنی مشابہت نہیں



چھوڑتے اور اس طرح نئے نئے خواص حاصل کر لیتے ہیں۔ اس کے ساتھ اس بات کو نظر انداز نہ کرنا چاہیے کہ اوسطاً کسی نوع کے دو اراکین بمقابلہ ایک پُرکھے کے دو بچوں سے زیادہ باتوں میں مختلف ہوتے ہیں۔

**بلند تر گروہ** | ماہرین حیوانیات نے انواع کو ایک درجہ بلند تقسیموں میں ترتیب دیا ہے جو اجناس کہلاتی ہیں۔ جنس کئی انواع پر مشتمل ہوتی

ہے جو ایک دوسری سے زیادہ مشابہت رکھتی ہیں لیکن اُس کے حدود کا تعین صرف سہولت کے لحاظ سے کر لیا جاتا ہے وہ نوع کے حدود کی طرح طبعی نہیں ہیں۔ ہر ایک نوع کے لیے ایک لاطینی نام رکھا گیا ہے جو دو الفاظ پر مشتمل ہے۔ ان میں سے پہلا جنس ظاہر کرتا ہے جس سے نوع متعلق ہے اور

دوسرا نوع سے مخصوص ہے۔ اس طرح معمولی خرگوشوں اور جنگلی خرگوشوں کا جنسی نام لپس (Lepus)

ہے معمولی خرگوش کا نوعی نام کیونیکولس (Cuniculus) ہے، معمولی جنگلی خرگوش کا نام لپس ٹیمیدس

(Lepus timidus) ہے اور پہاڑی خرگوش لپس ویریابلس (Lepus variabilis)

کہلاتا ہے۔ ایسٹیکس (Astacus) کھائیڈرا (Hydra) اور انٹامیبا

(Entamoeba) کی انواع کے نام دیے جا چکے ہیں۔ متعدد انواع کے لاطینی

نام بے اصول ہیں اور بعض ان میں ایسے ہیں جن سے ٹھیک مطلب نہیں نکلتا

لیکن ان سے یہ فائدہ ہے کہ وہ ایک عام مستند بین الاقوامی اصطلاحات مہیا

کرتے ہیں۔ پچھلے صفحات میں ہر ایک نوع کا لاطینی نام دیا جا چکا ہے جنس سے

بلند اسی فطرت کی لیکن اعلیٰ درجہ کی متعدد تقسیمیں ہیں۔ اجناس عائلوں میں

ترتیب دی گئی ہیں، عائلے فصیلوں میں، فصیلے جماعتوں میں، جماعتیں فیلا

(Phyla) میں، اور متعدد حالات میں یہ ضروری پایا گیا کہ تقسیم میں خرید

درجوں کا اضافہ کیا جائے مثلاً ذیلی جماعتیں، ذیلی فیلا وغیرہ۔ مینڈک کی

ترتیب وار درجہ بندی اس نظام کی ایک مثال کا کام دے گی۔ مینڈک کی

نوع رانا ٹمپوریریا (R. temporaria) کہلاتی ہے، اور یہ جنس رانا

(Rana) میں شامل ہے جو کہ عائلہ رانیڈی (Ranidae) بناتی ہے اور

یہ فصیلہ انیورا (Anura) کی ایک مثال ہے جو کہ جماعت ایمفیبیا (Amphibia)



کہلاتے ہیں، یہ ذیلی نسلیں ورٹبریٹا (Vertebrata) سے متعلق ہے جو کہ فیلم کاس ڈیٹا (Chordata) کی ایک شاخ ہے اور یہ درجہ ٹریپلوبلاستیکا (Triploblastica) کی ایک مثال ہے اور ذیلی عالم میٹازوا (Metazoa) میں واقع ہے۔ ذیل کی ترتیب سے عالم حیوانات کی درجہ بندی کے خاص اصول ظاہر ہیں:-

۱۔ ذیلی عالم پروٹوزوا (Protozoa)

جانور جن کے اجسام کی کوئی خلوی ساخت نہیں ہوتی دیتے یہ نخرمایہ کے ایک ٹکڑے سے بنے ہوئے ہیں جن میں ایک مرکزہ ہوتا ہے۔ اس میں صرف نخر حیوان فیلم پروٹوزوا (Phylum Protozoa) شامل ہے۔

الف۔ جماعت رہیزوپوڈا (Rhizopoda) یعنی وہ پروٹوزوا جو کاذب پیروں کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں مثلاً امیبا، انٹامیبا، پیلومکسا (Pelomyxa)۔

ب۔ جماعت فلاجلیٹا (Flagellata) یعنی وہ پروٹوزوا جو خیطوں (Flagella) کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں مثلاً ٹرائپانوسوما (Trypanosoma) جو کہ نیند کی بیماری کا طفیلی ہے۔

ج۔ جماعت سیلیٹا (Ciliata) یعنی وہ پروٹوزوا جو ہڈیوں کے ذریعہ حرکت کرتے ہیں اور جن میں نمونیا دو قسم کے مرکزے پائے جاتے ہیں۔ مثلاً پارامیشیم (Paramecium) ورتیسیلا (Vorticella) کارچیسیئم (Carchesium)۔

د۔ جماعت اسپوروزوا (Sporozoa) یعنی وہ پروٹوزوا جو ہمیشہ اندرونی طفیلی ہوتے ہیں کئی بذریعہ بناتے ہیں اور ان میں اکثر کوئی بیرونی اعضاء حرکت نہیں پائے جاتے، مثلاً پلاسموڈیم (Plasmodium)۔



۴۔ ذیلی عالم میٹازوآ (Metazoa) کثیر حیوان یعنی وہ جانور جن کے

اجسام بہت سے خلیوں سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔

۵۔ درجہ ڈیپلوبلاستیکا (Diploblastica) دوہوضی یعنی وہ

میٹازوآ جن کے اجسام میں صرف دو نخر مائی پرتیں،

بروں ادمہ اور دروں ادمہ ہوتی ہیں، اور اس میں

صرف فیلم سیلنٹریٹا (Coelenterata) شامل ہے۔

یہ جانور نیم قطری تشاکلی اور ڈیپلوبلاستک (دوہوضی)

ہوتے ہیں مثلاً ہائیڈرا (Hydra) ، قالدہ مچھلیاں

(Jelly fishes) اور بحری انیمونس (Sea anemones)

۶۔ درجہ ٹریپلوبلاستیکا (Triploblastica) سہ ہوضی یعنی وہ

میٹازوآ جن کے اجسام میں ایک تیسری پرت پائی جاتی ہے

جسے میان ادمہ کہتے ہیں اور یہ بروں ادمہ اور دروں ادمہ کے

درمیان واقع ہے اور ان جانوروں میں عموماً فقائیں

ہوتی ہیں جو دم قعر اور قعر کہلاتی ہیں۔

۷۔ فیلم انیلڈا (Annelida)۔ یہ جانور دو جانی تشاکلی و

قطعہ دار ٹریپلوبلاستیکا ہیں جن میں بند دموی و عائی نظام،

ایک اچھی نمو یافتہ قعر، ایک۔ دہری لٹنی عصبی ڈور جو سامنے

شقی ہو کر آنت کو بند کر لیتی ہے اور ایک بار یک بشرہ

موجود ہوتا ہے۔

۸۔ جماعت اولیگوکیٹا (Oligochaeta) یعنی وہ انیلڈا

جن میں بازو پیر نہیں پائے جاتے لیکن ابرے موجود

ہوتے ہیں۔ مثلاً لبرائیٹس (Lumbricus) یا کسی

دوسری ذات کا کیچوا۔

۹۔ درجہ پالیکیٹا (Polychaeta) یعنی وہ انیلڈا جن میں

بازو پیرا در بہت سے ابرے ہوتے ہیں، مثلاً



۱۔ اینیکولا (Arenicola) -

ج۔ جماعت ہیرودینیا (Hirudinea) یعنی وہ اینیلڈا جن میں بازو پیر نہیں پائے جاتے اور ابرے بھی موجود نہیں ہوتے ان میں دو ماقے پائے جاتے ہیں اور کنا لچھی قعر ہوتا ہے۔ مثلاً ہیرود (Hirudo) -

۲۔ فیلیم آرٹھروپوڈا (Phylum Arthropoda) - یعنی وہ جانور جن میں دو جانبی تشاکل اور قطع واری پائی جاتی ہے اور وہ ٹرپو بلاسٹیکا ہیں۔ ان میں غیر مسلسل دموی دعائی نظام ایک نہایت بھنجا ہوا قعر، ایک دھری لٹنی عصبی ڈور جو سامنے شق ہو کر آنت کو بند کر لیتی ہے، دبیر بشرہ، اور مفصل دار جوارح ہوتے ہیں جن میں سے چند جبروں کا کام انجام دیتے ہیں۔

الف۔ جماعت کرسٹیشیا (Crustacea) - یعنی وہ آبی آرٹھروپوڈا جن کے دو جوڑے اور عموماً خیشوم ہوتے ہیں۔ مثلاً اسٹیکس (Astacus) -

ب۔ جماعت ہکسپوڈا (Hexapoda) یا انسکٹا (Insecta) - یعنی خشکی کے وہ آرٹھروپوڈا، جن میں خیشوم نہیں ہوتے لیکن ان میں تنفس کے لیے اندرونی ہوائی نلیاں ہوتی ہیں، اور ان میں ایک جوڑے، تین جوڑے، اور عموماً دو جوڑے ہوتے ہیں۔ مثلاً پیری پلانڈا (Periplaneta) جھینگر۔

ج۔ جماعت میریاپوڈا (Myriapoda) - یعنی خشکی کے وہ آرٹھروپوڈا جن میں خیشوم نہیں پائے جاتے لیکن ان میں اندرونی ہوائی نلیاں ہوتی ہیں، اور ایک جوڑے اور کئی جوڑے ہوتے ہیں اور ان میں پیر نہیں پائے جاتے۔ مثلاً سنٹی پیڈا (Centipedes) جن کو ریٹونم اور میلپیڈینا (Millipedes) ہزار



۱۔ جماعت آرکنیڈا (Arachnida) - یہ بیشتر خشکی کے ارتقہ و پور میں جن میں خیشوم نہیں پائے جاتے۔ لیکن اندرونی ہوائی تفصیلات

موجود ہوتی ہیں اور ان سب میں کوئی محسوس نہیں ہوتے اور ان میں

چار جوڑ ٹانگیں پائی جاتی ہیں، مثلاً: کچھو، مکڑیاں، مائٹس (Mites) اور ٹکس (Ticks) کئی یا کچھ جڑیں۔

۳۔ فیلم کاردیٹا (Chordata) - ایسے جانوروں کا بنیادی تشاکلی اور عمومی

نقطہ دار ٹریلو بلا سٹیکامیں۔ ان میں مسلسل دھڑکی اور عانی نظام

کشاہدہ قعر خزانہ پری گریزیٹ بھی نشاۃ پشت دور، خیشومی درجہ ہوتے ہیں۔

۴۔ فیلم کاردیٹا (Cephalochordata) - ایسے جانوروں کا

بنیادی پشت دور جسم کے ایک سرے سے دوسرے سرے تک

ہوتی ہے اور زندگی بحرقا لم رہتی ہے، ان میں ایک اطاق،

اور بہت زیادہ خیشومی زریں پائی جاتی ہیں جو دو شاخہ ہوتی ہیں۔

جانوروں میں کوئی خاص دماغ، قلب، جوارح اور بڑی یا گری

سہا پے نہیں ہوتا، مثلاً امفیاکسس (Amphioxus)۔

۵۔ فیلم کاردیٹا (Vertebrata) - جانوروں کا پورٹوٹا جن میں

مشت اور ایک سہا پے تک نہیں پہنچتی اور عمومی

جوانی میں ہڈی ہوتی ہے۔ اس میں لالہ ہوتی ہے۔

ان میں کوئی اقال نہیں ہوتا اور جلد خیشومی درجہ ہوتی

ہے۔ ان میں کوئی خاص دماغ، قلب، جوارح اور بڑی یا گری

سہا پے نہیں ہوتا، مثلاً امفیاکسس (Amphioxus)۔

۶۔ فیلم کاردیٹا (Vertebrata) - جانوروں کا پورٹوٹا جن میں

مشت اور ایک سہا پے تک نہیں پہنچتی اور عمومی

جوانی میں ہڈی ہوتی ہے۔ اس میں لالہ ہوتی ہے۔

کرن دار وسطی زعانف، مستقل پیشو می درزیں ہوتی ہیں، اور ان میں کوئی پھیپڑا، ایمیناں یا کلیہ موجود نہیں ہوتا۔

(۱) ذیلی جماعت الایسمو برانچائی (Elasmobranchii) یعنی وہ غشرونی مچھلیاں جن میں ہوائی پھکنے نہیں ہوتے۔ مثلاً سیلیئم (Scyllium) (جین ہگ ماہی)۔

(۲) ذیلی جماعت ٹیلیوسٹومائی (Teleostomi) یعنی وہ مچھلیاں جن کے ڈھانچے میں بڑی ہوتی ہے، ایک ہوائی پھکنہ ہوتا ہے جو پھیپڑے کا فعل انجام نہیں دیتا۔ اور اندرونی نتھنے نہیں پائے جاتے۔ مثلاً مرل، روہو یا پٹن۔

ب۔ جماعت ایمفیبیا (Amphibia) یعنی وہ سردخون کے وربرٹیا (Vertebrata) جن میں پانچ انگشت والے جوارح ہوتے ہیں اور ان میں عموماً کوئی پھلکے وسطی زعانف میں کرنیں اور پھیپڑے نہیں پائے جاتے اور انڈے بنیر چھالکیوں کے ہوتے ہیں، ان میں ایمیناں یا کلیہ موجود نہیں ہوتا، اور ان کے دوران نمو میں ایک غوکیٹی سرود پایا جاتا ہے جس میں پیشو می درزیں ہوتی ہیں جو نموشدہ جاتو میں آخر کار عموماً غائب ہو جاتی ہیں۔

(۱) فصیلہ یورودڈلا (Urodela) یعنی وہ جل تھلیے (Amphibians) جن کے جوارح چھوٹے ہوتے ہیں اور دم پائی جاتی ہے۔ مثلاً موگی (Molge) نیوٹ یا سیلینڈر۔

(۲) فصیلہ اینورا (Anura) یعنی وہ جل تھلیے جن میں مضبوط اجسام اور لمبے پیر ہوتے ہیں، اور دم نہیں ہوتی۔ مثلاً مڑاٹا (Rana) (یا مینڈک)۔

ج۔ جماعت رپٹیلیا (Reptilia) حوام یعنی سردخون کے



وہ ورٹبرٹیا یا فقریے جن میں پانچ انگشتی (Pentadaetyle) جوارح اور قرتی چھلکے موجود ہوتے ہیں، ان میں کوئی وسطی زعائف نہیں ہوتے، ان جانوروں میں پھیڑے اور بڑے زیادہ زردی دار انڈے جو کھسی چھلکوں کے اندر رہتے ہیں، پائے جاتے ہیں اور ان میں سروہ نہیں ہوتا، لیکن جنین میں ایمنیاں اور کلمیہ ہوتی ہے اور خیشومی درزیں کبھی اپنا فعل انجام نہیں دیتیں۔ مثلاً چھپکلیاں۔ گرگٹ۔ سانپ۔ کچھو یا تانبل۔ مگیا گھڑیاں۔

د۔ جماعت آوس (Aves) (پرند) یعنی گرم خون کے وہ فقریے جن میں پانچ انگشتی جوارح پائے جاتے ہیں۔ ان میں سے پہلا جوڑا پنکھ بن جاتا ہے، ان میں پر ہوتے ہیں اور ان کے پیروں پر قرتی چھلکے۔ ان جانوروں میں وسطی زعائف موجود نہیں ہوتے، پھیڑے موجود ہوتے ہیں، بڑے زیادہ زردی دار انڈے پائے جاتے ہیں جو کھسی چھلکوں کے اندر ہوتے ہیں، ان میں کوئی سروہ نہیں ہوتا، لیکن جنین میں ایمنیاں اور کلمیہ ہوتی ہیں، اور خیشومی درزیں کبھی اپنا فعل انجام نہیں دیتیں، مثلاً پرند۔

ر۔ جماعت میامیلیا یا پستانیں (Mammalia) یعنی گرم خون کے وہ فقریے جن میں پانچ انگشتی جوارح ہوتے ہیں اور جن میں بال بھی پائے جاتے ہیں لیکن کوئی چھلکے نہیں ہوتے۔ اور صرف چند Whales میں وسطی زعائف پائے جاتے ہیں جن میں کرنیں نہیں ہوتیں، ان جانوروں میں پھیڑے ہوتے ہیں، انڈے تقریباً ہمیشہ چھوٹے ہوتے ہیں اور ان کی بالیدگی ماں کے اندر ہی ہوتی ہے، ان میں دو دھیمے غدد موجود ہوتے ہیں اور کوئی سروہ (Larva) نہیں

پایا جاتا لیکن جنین میں ایمینان اور کلمیہ ہوتی ہیں، اور  
خیشومی درزیں کبھی اپنا فعل انجام نہیں دیتیں۔ مثلاً لیسپس  
(Lepus) (خرگوش)۔ انکشاف اختلافات مثلاً وہ  
جن کے متعلق ابھی ہم تذکرہ کر چکے ہیں حیوانیات کا ایک  
خاص کام ہے لیکن وہ کل کام نہیں۔

جائوروں کے درمیان  
اختلافات کے معنی اندر پائے جاتے ہیں۔ جانوروں کی کئی اقسام  
اس سائنس کا ایک اہم جزو یہ ہے کہ اس کے  
ذریعہ وہ اختلافات سمجھ میں آجائیں جو ان کے  
کے درمیان جو غیر مشابہت پائی جاتی ہے وہ صرف اس بات سے ہی  
نہیں سمجھا سکتے ہیں کہ اگرچہ سب میں نہیں لیکن بیشتر میں وہ ان کی زندگی کے اختلافات سے  
مطابقت رکھتی ہے۔ اس کا پورا مطلب اس وقت حاصل ہو سکتا ہے جبکہ ہم کو یہ دونوں  
باتیں معلوم ہوں کہ وہ کس طرح پیدا ہوئی اور وہ کیوں مختلف طرز زندگی سے  
تعلق رکھتی ہے۔

اس سائنس کے قدیم ترین زمانے سے جانوروں کی کئی  
اقسام کے درمیان جو اختلافات پائے جاتے ہیں ان کی  
ابتداء کے متعلق دو نظریے رائج ہیں۔ ایک اس اظہار پر  
قناعت کرتا ہے کہ ہر ایک نوع آزادانہ مخصوص پیدائش کے ایک عمل سے  
وجود میں آئی ہے جس سے یہ پتہ نہیں چلتا کہ وہ کس طرح ایسے پیدا ہوئے۔  
دوسرا یہ بیان کرتا ہے کہ ہر ایک نوع کی ابتداء کسی دوسری نوع سے ہوئی  
ہے جو اس کے پہلے وجود میں تھی اور یہ ابتداء ارتقاء کے عمل سے  
ہوئی ہے جو پُرکھوں اور ان کی اولاد کے درمیانی اختلافات کے وجود کی  
وجہ سے واقع ہوتا ہے اور یہ کہ وہ اختلافات جن کی بناء پر ماہر حیوانیات  
اجناس اور بلند تر گروہ بناتا ہے، انواع کے درمیان غیر مشابہت کی  
وجہ سے ہیں جو اسی عمل سے بڑھتی ہے۔ ارتقاء اوسط خواص کی تبدیلی  
کی وجہ سے عمل میں آیا ہے۔ خواہ وہ عام نوع کے ہوں یا اس کے



اراکین کے کسی گروہ کے۔ یہ تبدیلی نسلاً بعد نسل مسلسل طور پر جاری رہتی ہے جس سے وہ پہلے کی بہ نسبت اتنے مختلف ہو جاتے ہیں کہ ایک نئی نوع بن جاتی ہے۔ اس نظریہ کو اب تمام باہرین حیوانیات تسلیم کرتے ہیں۔ وہ کئی قسم کے ثبوتوں پر مبنی ہے۔

(۱) یہ ان واقعات پر منحصر ہے جن پر درجہ بندی قائم کی گئی ہے۔ انواع، اجناس، عائلی، فیصلے وغیرہ نسب نامے کے درخت کی شاخوں کی مانند ہیں اور ان کو جب اسی طرح ترتیب دیا جاتا ہے تو وثوق کے ساتھ یہی پتہ چلتا ہے کہ ان میں سے ہر ایک نے پچھلے درجے سے تبدیلی کے ذریعہ ابتداء کی ہے۔ ایک واحد نوع کے اراکین کے گروہ کے مختلف رُخ تبدیل ہونے سے ایک جنس کی کئی انواع ابتداء کر سکتی ہیں۔ جوں جوں ان میں سے ہر ایک ارتقاء کا اپنا خاص راستہ اختیار کرتی ہے وہ ایک جنس کے رُتبے کو پہنچنے تک اپنے ہمجنسوں سے زیادہ غیر مشابہ ہو جاتی ہے اور اس درجہ تک پہنچنے پر وہ عام طور پر اپنی خاص انواع پیدا کرتی رہے گی اور اسی طرح آگے کو جاری رہے گی۔ جانوروں کی درجہ بندی کرنے کی ہر کوشش سے ایک ترتیب حاصل ہوتی ہے جو کچھ حد تک اس کے اراکین کے ارتقاء کی طرف اشارہ کرتی ہے لیکن حالیہ حیوانات میں درجہ بندیاں اس طرح خاص طور پر قائم کی گئی ہیں کہ ان سے ارتقاء کے وہ راستے ظاہر ہوتے ہیں جن کے متعلق یہ یقین کیا جاتا ہے کہ جانوروں نے اختیار کیے تھے۔ ایسی درجہ بندی کا ہر ایک گروہ ایک اولین نوع کی نمائندگی کرتا ہے جس سے یہ خیال کیا جاتا ہے کہ گروہ کی تمام ذیلی تقسیموں نے نسلاً مختلف رُخ تبدیل ہو کر ابتداء کی ہیں۔ اس کی مثال کو سمجھانے کے لیے جماعت مامیلا (Mammalia) یا پستانوں کے عام جانوروں کے کئی گروہ شجرہ نسلی کی شکل میں ترتیب دیے جاسکتے ہیں جیسے شکل ۲۵۲ میں۔ (۲) شکلیات کے



واقعات بھی نظریہ ارتقاء کو ثابت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ جانوروں کے کئی نمونوں کو تحقیق کرنے پر ہم دیکھ چکے ہیں کہ کس طرح اعضاء جو مختلف افعال انجام دیتے ہیں اکثر اسی عام اصول پر بنے ہوئے ہوتے ہیں جو



شکل ۲۵۲۔ میا میلیا (Mammalia) پستانوں کی درجہ بندی جو  
نسباتی شجرہ (Genealogical tree) کی شکل میں ترتیب دی گئی ہے۔

کئی مثالوں میں مختلف طور پر تبدیل ہوتا رہتا ہے۔ مینڈک، خرگوش، انسان، گھوڑے، اور پرند کے ہاتھ ایک ہی اصول پر بنے ہوئے ہیں۔ حالانکہ ان کے حصے مختلف حالات میں مختلف شکل کے ہوتے ہیں۔

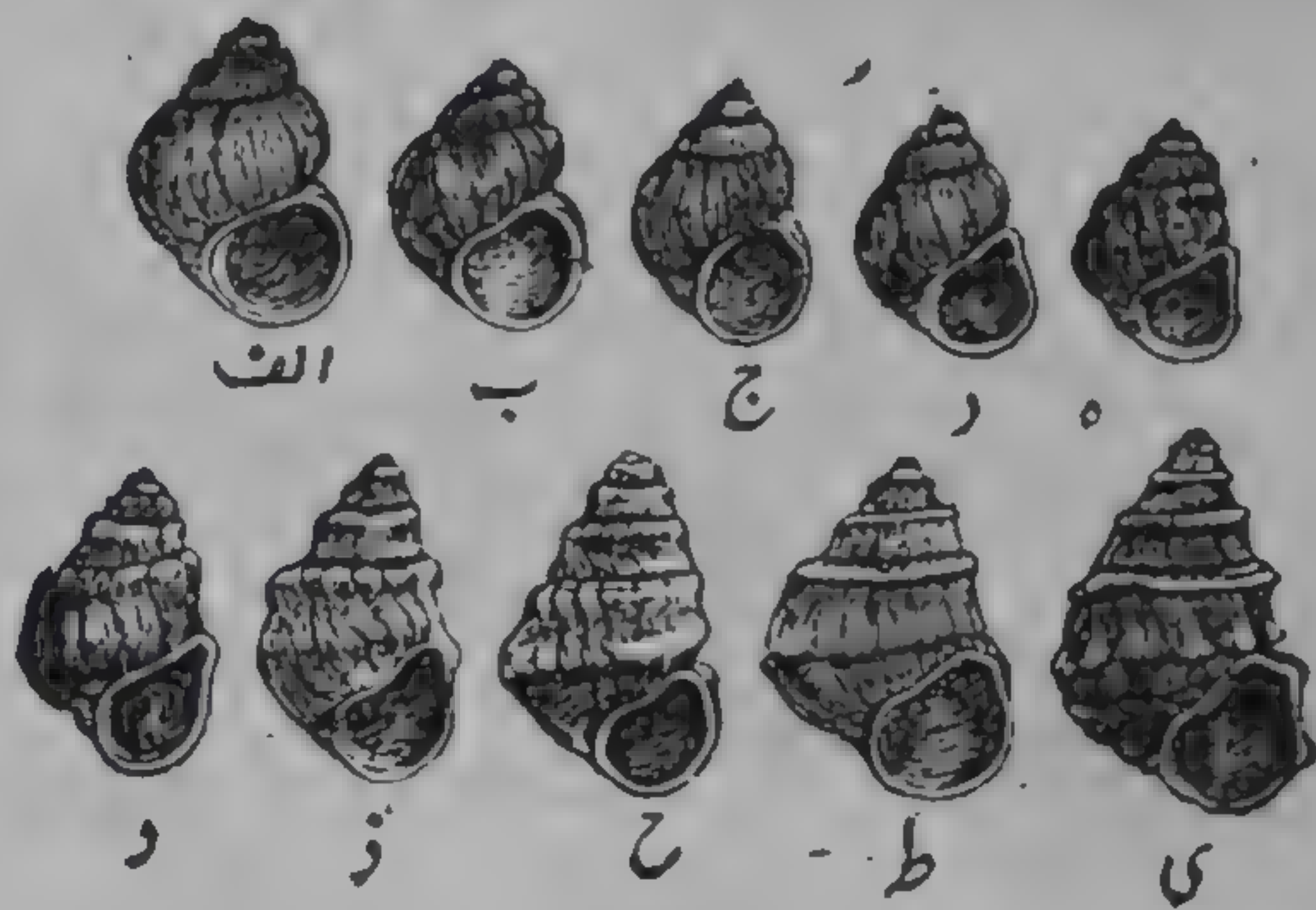


سوائے ارتقاء کے اس کا تشفی بخش مطلب دریافت کرنا مشکل ہے۔ وہ اعضاء جن کے متعلق یہ یقین کیا جاتا ہے کہ جدی جانور کے مماثل انھوں نے اعضاء سے تبدیلی کے ذریعے ابتداء کی ہے ہم ترکیب کہلاتے ہیں۔ اس طرح پرند اور چمکا دڑ کے پنکھ یا پکھوے ایک دوسرے سے ہم ترکیب ہیں اور انسان کے ہاتھ اور وہیل کے اگلے اعضاء (Paddles) سے اعضاء جو یکساں فعل انجام دیتے ہیں لیکن جنھوں نے آزادانہ طور پر ابتداء کی ہو ایک ترکیب یا مماثل کہلاتے ہیں۔ پرند کے پنکھ کیڑے کے پر خرگوش اور جھینگا مچھلی کے پیر ایک دوسرے کے مماثل ہیں۔ اس ثبوت کے تحت ہم پس ماندہ اعضاء کے وجود کو بھی شامل کر سکتے ہیں، مثلاً انسان کے کان کے عضلات جنھیں تشفی بخش طور پر صرف اس خیال کے تحت سمجھایا جاسکتا ہے کہ وہ اس کے پرکھوں میں فعل انجام دیتے تھے۔ (۳) جنینیات کے واقعات سے بھی ارتقاء کا ثبوت ملتا ہے۔ ہم دیکھ چکے ہیں کہ مختلف جانور متشابه درجوں میں سے گذرتے ہیں، اور وہ جانور جو ایک دوسرے سے زیادہ مشابہت رکھتے ہیں دوران نمو میں زیادہ عرصے تک مشابہ ہوتے ہیں تمام جانوروں میں ایک درجہ پر جسمی مرکز ہے نہیں ہوتے، تمام میٹازوا (Metazoa) میں بعد کے درجہ میں صرف دوپرتیں ہوتی ہیں، تمام ورٹیریٹا (Vertebrata) یعنی فقیروں میں اور بھی بعد کے درجے میں خیشومی درزیں اور ایک پشت ڈور ہوتی ہے، تمام میاملز (Mammals) یا پستانوں میں اس سے بھی زیادہ بعد کے

۴۔ اس اصطلاح کو وسعت دے کر اس میں کسی فرد کے سلسلے کے اراکین کو شامل کرتے ہیں، مثلاً کیچوے کے گردینے یا جھینگا مچھلی کے جوارح جو سلسلے وار ہم ترکیب کہلاتے ہیں کیونکہ وہ ایک ہی اصول پر بنے ہوئے ہوتے ہیں، لہذا ساخت کا دہراؤ جو ان میں پایا جاتا ہے اسی فطرت کا معلوم ہوتا ہے جیسے کسی جد کی ساخت کا اس کی نسل میں دہراؤ ہوتا ہے۔



درجے پر پانچ انگلیاں ہوتی ہیں اور اسی طرح دوسرے جانوروں میں بھی۔ ان واقعات کا خلاصہ یہ ہے کہ (جس کے وجوہ ہم یہاں بیان نہیں کر سکتے) نو ارتقاء کا ایک نہایت سرسری استرجاع ہے۔ یہ نتیجہ جو فان بیر کے قانون (von Baer's law) سے اخذ کیا گیا ہے نظریۂ استرجاع کہلاتا ہے (۴) جانوروں کی تقسیم جو دنیا کے مختلف حصوں میں ہے اس کے واقعات سے بھی نظریۂ ارتقاء کے لیے ایک اور ثبوت ملتا ہے۔ یہ دیکھا جاتا ہے کہ دنیا کے مختلف حصوں کی آبادیاں یا حیوانیہ اختلاف رکھتے ہیں، حتیٰ کہ جب وہ ایسے خطوں کو آباد کرتے ہیں جن میں حالات زندگی اتنے یکساں ہوتے ہیں اور یہ کہ یہاں بات پائی جاتی ہے جب کہ دو خطوں کی آج ہوا بالکل یکساں ہو، تاکہ اگر ایک خطے کے جانور دوسرے خطے میں منتقل کر دیے جائیں تو آسانی سے زندگی بسر کر سکیں مثلاً انگلستان اور نیوزی لینڈ میں، اور یہ اختلاف بڑھتا جاتا ہے جوں جوں وہ ایک دوسرے سے دور ہوتے جاتے ہیں۔ ان واقعات کا انحصار پیدائش کے نظریہ میں کوئی ثبوت نہیں، لیکن ایسا فرض کرنے سے یہ آسانی



شکل ۲۵۳۔ پالوڈینا نیو میری (Paludina neumayri) (الف) سب سے پرانا جانور اور پالوڈینا ہیرنسی (P. hoernesii) (ی) کے درمیان تدریجی تغیر۔

سمجھایا جاسکتا ہے کہ دونوں حالات میں ارتقائی طریقہ مختلف تھا کیوں کہ گزشتہ ارضیاتی دور میں ان کی سوانح مختلف تھیں (۵) قدامیات کے



واقعات (یا جانوروں کی ارضیاتی تاریخ) بھی ارتقاء کے موافق ہیں۔ یہ ظاہر ہے کہ نظریہ کے کامل ثبوت کے لیے ہم اسی پر پورے طور سے انحصار کر سکتے ہیں۔ چونکہ تمام دوسری شہادتوں سے ہم صرف اسی قابل ہو سکتے ہیں کہ موجودہ یا حال کے ثبوتوں سے گزشتہ تاریخ کا پتہ چلائیں۔ بد قسمتی سے ارضیاتی تاریخ کے نامکمل ہونے کی وجہ سے ایسا کامل ثبوت ملنا ناممکن ہے۔ اس کا سبب یہ ہے کہ متعدد جانوروں کے اجسام کے سخت حصوں کی غیر موجودگی کی وجہ سے وہ مصنوع کیے جاتے کے قابل نہیں تھے اور اس کے علاوہ چٹانوں کی بے شمار پرتیں برباد ہو گئیں اور آخر کار ان کے جو کچھ باقی ماندہ حصے رہ گئے وہ امتحان کے لحاظ سے بہت تھوڑے تھے۔ لیکن یہ بات تسلیم کی جا چکی ہے کہ پوری ارضیاتی تاریخ میں حیوانی زندگی کے نمونوں میں مسلسل تبدیلیاں ہوتی گئی ہیں جن سے حالیہ نمونے حاصل ہوئے ہیں، اور چند شاذ حالات میں خاص کر نرم گوشہ (Mollusca) شکل ۲۵۳ میں نوع کے ارتقاء کا مکمل طور پر سلسلہ نکالنا ممکن ہے اور دوسروں میں مثلاً گھوڑوں اور ہاتھیوں کی انواع، بلند تر گروہ کی ابتداء کا سلسلہ مسلسل اجناس کے ظہور میں آنے سے معلوم کیا جاسکتا ہے۔ ارتقاء کس طرح عمل میں آیا اس کے متعلق اختلاف رائے ہے۔ ایک نظریہ سے تو یہ فرض کیا جاتا ہے کہ تبدیلیاں جو ہر ایک فرد میں اس کے دوران زندگی میں ابتداء کرتی ہیں وہ اس کی اولاد کچھ درجے تک وراثتاً حاصل کرتی ہے، خواہ وہ تبدیلیاں ان محرکات کے جواب دینے کی فعلیت کی وجہ سے ہوئی ہوں جو اسے اپنے ماحول سے پہنچتے ہوں یا اس کے چند اعضاء کی تخفیف کی وجہ سے جو استعمال نہ کرنے سے ہو گئی ہوں اور ایسی چھوٹی تبدیلیوں کے جمع ہو جانے سے بالآخر ایک نئی قسم کا جانور بن جاتا ہے۔ چونکہ یہ معلوم ہے کہ پستانینے پر سردی کا ایک اثر یہ ہے کہ اس کے بال بڑھ جاتے ہیں، لہذا ان انواع کے بڑے بالوں کے متعلق

جو سردیوں میں رہتی ہیں یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ وہ آب و ہوا کے موزون



شکل ۲۵۵۔ کھوڑے کے پیر کی ہڈیوں کا اُس کے عالم کے اولین  
 ارضی کی ہڈیوں سے مقابلہ۔ ۱۔ Palaeotherium 'جوانیسیات کے  
 زمانے میں پیدا ہوا' ۲۔ Anchitherium 'جوانیسیات کے  
 بعد کے' ۳۔ Hippotherium 'زمانے میں ظہور میں آیا' ۴۔  
 'Hippotherium' زمانے میں پیدا ہوا ۵۔ عالیہ کھوڑا۔ جابنی پیرانگیوں کی  
 مسلسل تخفیف کو دیکھو۔

اثر کی وجہ سے جوتے ہیں۔ نیز یہ کہ عضلات پر استعمال کا اثر یہ ہے کہ ان کی  
 جسامت میں اضافہ ہوتا ہے اور اس طرح تیز رفتاری کے پرندوں کے  
 پروں کے عضلات کی جرمی جسامت کے متعلق یہ خیال کیا جاسکتا ہے کہ  
 وہ متعدد نسلوں کے دوران میں ایسے ہوئے ہیں۔ اس کے برخلاف  
 تخفیف جو افراد کے اعضاء میں بلاشبہ استعمال نہ کرنے کی وجہ سے ہوتی  
 ہے کچھ عرصہ میں مستقل تنزل پیدا کر سکتی ہے مثلاً وہ جوتاریک غاروں میں  
 رہنے والے جانوروں کی آنکھوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ قیاس نظریہ بیمارک  
 (Lamarckianism) کہلاتا ہے جو اس کے سب سے بڑے پیش کرنے والے کے



نام سے موسوم ہے۔ اس زمانے میں متعدد ماہرین حیوانیات اس کو تسلیم نہیں کرتے کیونکہ اس میں اس امر کی تشفی بخش شہادت موجود نہیں ہے کہ تبدیلیاں جو کہ کسی فرد کے دوران زندگی میں ہوتی ہیں اس سے اس کی اولاد میں بھی منتقل ہو جائیں۔ ایسی تبدیلیاں اکتسابی سیرتیں کہلاتی ہیں اور ان کی وراثت کے مسئلہ پر اب بھی زور شور سے بحث ہو رہی ہے۔ ان کی منتقلی کو ماننے میں جو رکاوٹیں ہیں وہ نہ صرف اس کی وجہ سے ہیں کہ کئی تجربے اور مشاہدے اس کے بلا تکرار ثابت کرنے میں ناکامیاب ہوئے ہیں بلکہ ایسے طریقے کے تخیل کی وقت کی وجہ سے بھی جس سے جسم کے بعیدی حصوں کی تبدیلیاں ثابت خلیوں کو اس طرح متاثر کر سکیں کہ وہ اولاد میں منتقل کی جا سکیں۔

دوسرا قیاس یا نظریہ جو ارتقاء کے وقوع میں آنے کے ڈاروینیت متعلق ہے نظریۂ انتخاب طبعی ہے جو ڈاروینیت

(Darwinism) کہلاتا ہے اور اس کے بڑے قائم کرنے والے نیچرلسٹ (Naturalist)

کے نام سے موسوم ہے۔ اس میں یہ فرض کیا گیا ہے کہ نوع کی تبدیلی ہر ایک نسل میں چند اقسام کے افراد کی نسل افزائی کے قبل غیر موافق حالات کے تحت برباد ہو جانے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ اس کا نتیجہ یہ ہو گا کہ دوسری نسل میں ان افراد کی خاص سیرتیں وراثتاً منتقل نہیں ہوں گی لہذا ان کا نوع میں ظاہر ہونا بتدریج بند ہو جائے گا۔ اس طرح سرد ملک میں پستانوں کی کسی نوع کے وہ اراکین جو گھٹان بال نہیں رکھتے یا تو سردی سے ہلاک ہو جائیں گے یا اتنے کمزور ہو جائیں گے کہ وہ غذا یا جوڑے کی فراہمی کی کشمکش میں دوسرے کا مقابلہ نہیں کر سکیں گے

لہذا اس میں شک نہیں کہ خارج شدہ افراد بچے دینے کے پیشتر ہمیشہ ہلاک نہیں ہوں گے۔ بعض حالات میں زمانہ پیدائش میں صرف تحقیقت ہو جائے گی۔ لہذا اولاد کی تعداد میں کمی واقع ہوگی۔

یا جنگلی گھوڑوں کے غول میں جن کا بھڑیلوں نے تعاقب کیا ہو سب سے  
سست ہلاک ہو جائے گا اس لیے دوسری نسل نوع کے ان اربین سے  
حاصل ہوگی جو سب سے زیادہ بال رکھتے تھے یا تیز رفتار تھے جیسی کچھ بھی  
حالت ہو، اور یقینی اس میں ان کی خصوصیتیں وراثتاً منتقل ہوں گی۔  
اس عمل کا نتیجہ یہ ہوگا کہ قدرت چند افراد کو نسل افزائی کے لیے منتخب  
کرے گی جیسا کہ ایک افزائش نسل کرنے والا شخص گنجان بالوں والی  
بھڑیل کو یا چند اچھے نمودالے اعضاء کے چوپایہ کو منتخب کرتا ہے اور  
نسل افزائی کے لیے ان کو دوسروں پر ترجیح دے کر اپنی بھڑیلوں یا  
چوپایوں کی نسل کو تبدیل کرتا ہے۔

ارتقاء جو طبعی انتخاب سے عمل میں آتا ہے اس کا انحصار تین  
عوامل پر ہے: تغیر، تنازع للبقا (کشمکش زندگی)، اور وراثت،  
(۱) ہم دیکھ چکے کہ تمام جانور تغیر پذیر ہیں۔ یہ سچ ہے کہ ان اکتسابی  
تغیرات کے قابل وراثت ہونے میں بڑا شبہ ہے جو فرد میں اس کے  
گرد و نواح کے اثر سے اس کے وجود کے مختلف درجوں پر پیدا ہوتے  
ہیں لیکن دوسرے اور بھی تغیرات ہیں جن کے موروثی ہونے میں  
کوئی شبہ نہیں ہے۔ یہ ثابت تغیرات یا ناگہانی تبدل کہلاتے ہیں  
اور اندرونی خاصیتوں کے باعث واقع ہوتے ہیں جو باقوں (Germes)  
میں کسی طریقہ سے پیدا ہوتی ہیں جو اب تک سمجھ میں نہیں آیا۔ یہ اکثر  
کہا جاتا ہے کہ تغیرات اتنے خفیف ہوتے ہیں کہ ان سے تنازع للبقا میں  
موثر فائدہ نہیں ملتا۔ لیکن ناگہانی تبدل اتنے بڑے ہو سکتے ہیں کہ

لہ چھوٹے یا خفیف اکتسابی تغیرات جو ماحول کے اثر سے دورانِ نمو میں پیدا  
ہوتے ہیں نرخیتمیں کہلاتے ہیں۔ اس طرح اگر کسی جھول کا ایک بچہ رحم میں  
بہتر طریقہ پر پرورش پائے تو وہ بڑا اور قوی ہوگا لیکن وہ اپنی سیرتیں اپنی  
اولاد میں منتقل نہیں کرے گا۔



ان کے لیے یہ وقت پیش نہیں آتی۔ یہ ممکن ہو سکتا ہے کہ ارتقاء صرف ایسے ہی ناگہانی تبدیلی کی وراثت سے عمل میں آتا ہے۔ (۲) تنافع للبقاء میں نہ صرف ماحول سے مقابلہ کرنے کے لیے ایک خاص درجہ قابلیت حاصل کرنا شامل ہے بلکہ افراد کے درمیان ایک مقابلہ جاری رہتا ہے، کیونکہ جب اولاد کی تعداد پُرکھوں سے ہمیشہ بہت زیادہ ہوتی ہے، کسی نوع کے افراد کی تعداد از روئے قاعدہ نہیں بڑھتی، اس لیے کہ وہ اتنے ہی ہوتے ہیں جتنی کہ غذا، اور دشمنوں وغیرہ کے حالات اجازت دیں۔ رابن (Robins - شاما چڑیا) کا ایک جوڑا سال میں دس یا زیادہ بچے پیدا کرتا ہے، پھر بھی چونکہ رابن کی تعداد نہیں بڑھتی ان میں سے صرف دو ہی زندہ رہتے ہیں۔ اموات کی یہ رفتار مستثنیٰ طور پر کم ہے۔ متعدد جانور ہزاروں بچے پیدا کرتے ہیں: مثلاً مانس مکھی (Blow-fly) کی بیس ہزار اولاد ہوتی ہے۔ اب یہ یقین کرنا ناممکن ہے کہ اس میں جو بربادی شامل ہے بالکل بے ترتیب یا بے ڈھنگی ہوتی ہے۔ بعض افراد دوسروں کی بہ نسبت زیادہ کمزور یا سست یا کم مکار یا کم محافظی رنگ رکھنے والے یا کم گرم لباس رکھنے والے ہوں گے اور یہ ضرور ہے کہ از روئے قاعدہ یہی سب سے پہلے برباد ہوں گے اور عام طور پر پس ماندے ان سیرتوں کے لحاظ سے بقیوں کے اوسط سے بلند تر ہوں گے جن میں انتخاب عمل میں آیا ہے۔ (۳) نوع کی اوسط سیرتوں میں جو اس طرح تبدیلی عمل میں آئی ہے وراثت کے عمل سے برقرار رکھی جائے گی۔ نظریہ ارتقاء جو انتخاب طبعی پر قائم کیا گیا ہے اس کے اعتراض میں یہ اکثر کہا جاتا ہے کہ کوئی بڑا تغیر جو موتوں کے برابر ہو اس کے رکھنے والے فرد کی بقا کا موجب ہو گا لیکن وہ تقریباً ہمیشہ دوسری نسل میں اس عمل سے کمزور ہو جائے گا جو تہجین کا مستط اثر“ کہلاتا ہے۔ یعنی مستثنیٰ فرد شاید نوع کے ایک اوسط ساتھی سے



ملاپ کرے گا اور اُن کی اولاد دونوں کے درمیان ہوگی اور اس لیے چند نسلوں میں موزوں تغیر اتنا خفیف ہو جائے گا کہ اُس سے تنازع البقاء میں کوئی موثر فائدہ نہیں ملے گا۔ یہ وقت اُس وراثت کے جستجو کرنے والوں کی تحقیقات کی روشنی میں غائب ہو جاتی ہے جو منڈیلیں جماعت سے تعلق رکھتے تھے۔ یہ اُن اصول کے محقق کے نام سے موسوم ہے جن پر وہ اعتماد رکھتے ہیں۔ ہم پہلے دیکھ چکے ہیں کہ متعدد حالات میں جب کسی امر میں اختلاف رکھنے والے دو افراد باہم ملاپ کرتے ہیں تو اُن کی سیر میں مخلوط نہیں ہو جاتیں بلکہ اولاد میں ایک پُرکھے کی خصوصیت نمایاں (Dominant) ہو جاتی ہے اور دوسرے کی پوشیدہ یا مغلوب (Recessive) طور پر رہتی ہیں۔ مثلاً ایک جنگلی بھورے رنگ کے خرگوش اور سیاہ صنف کی اولاد تمام بھوری ہوتی ہے۔ لہذا نمایاں قسم بالکل الگ رہتی ہے اور ملاپ سے اُن میں کسی قسم کی کمزوری پیدا نہیں ہوتی۔ اگر ایسے دو غلے کی اولاد میں ملاپ کیا جائے تو معلوم ہوگا کہ مغلوب قسم ہی غائب نہیں ہوئی ہے، کیونکہ اوسطاً اولاد کا ایک چوتھائی حصہ جدی پُرکھے کی خصوصیات کو ظاہر کرے گا (اس حالت میں سیاہ خرگوش کی طرف)۔ لہذا ایسا ہوتا ہے کہ نوع میں دونوں صنفیں سب سے تفاوت قائم رہتی ہیں اور اُن میں سے ہر ایک کا اثر بعد کی مسلسل نسلوں کے افراد کی بقا پر پڑے گا۔

ارتقاء میں نظریہ ارتقاء جو انتخاب طبعی پر قائم کیا گیا ہے اُس میں متعدد دقتیں پیش آتی ہیں۔ مثلاً اس طرح بے کار عضویہ کی حیثیت اعضاء کے تنزل کو سمجھانے کی دقت، موثر یا یہ کے تغیرات کا کم یا ب ہونا، متعدد تغیرات کے ایسا تھوڑا وقت ہو کر کسی عضو کی ابتداء کرنے یا اُس کو ترقی دینے کی ضرورت وغیرہ۔ لیکن یہ اغلب ہے کہ اب بھی اس نظریہ کو کسی نہ کسی شکل میں بیشتر ماہرین حیوانیات مانتے ہیں۔ بعض ایسے بھی ہیں جو نظریہ لیما رک یا ڈارون کو تسلیم نہیں



کر سکتے مجبوراً اس پر یقین کرتے ہیں کہ خود عضو یہ میں ایک رہنما قوت ہے جو اس کو کسی جانب مسلسل تبدیل ہونے پر مجبور کرتی ہے حتیٰ کہ وہ ان حدود کو بجا و نہ کرنے کی وجہ سے جو اس کے حالات زندگی اجازت دیتے ہیں فنا ہو جاتے ہیں۔ ایسے نظریہ کو مانتے میں درحقیقت مسئلہ توافق سے دور ہٹتا ہے۔ لیکن وہ ایک امر پر زور دیتا ہے جو دوسرے نظریوں کے لحاظ سے غور کرنے پر وہ غائب ہو سکتا ہے عضو یہ ہی کا زیادہ تر فعل ہے نہ کہ اس کے ماحول کا۔ عضو یہ متبدل ہوتا رہتا ہے خواہ وہ یا تو بالکل یکا یک یا اس کے ماحول کی تبدیلیوں کے اثر کی وجہ سے۔ ماحول کا کام یہ فیصلہ کرنا ہے کہ عضو بے کے کونسے تجربے ناکام ہوں گے۔ ان دونوں عوامل یعنی عضو بے اور اس کے ماحول کے ذریعے ہر ایک نظریہ ارتقاء اپنے طریقے پر ابتدائے انواع اور ان کے ایسے طرز زندگی کے توافق کو جو ان کے نسبتی گرد و نواح میں ممکن ہیں سمجھاتا ہے۔

د م م

Waf ai  
Gandhin Waf ai



# صحت نامہ

## ابتدائی حیوانیات

صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳	۱۶	تکید	تکسید
۶	۱	غدودن	غدودوں
۹	۱	کے جڑین	کی جڑین
۱۰	۲۴	تقسیم	تقسیم
۱۱	۲	اخلاف	اختلاف
۱۲	۱۳	تولیتدی	تولیدی
۱۳	فٹ نوٹ	انشاق	انشقاق
۱۴	۶	پیدالشن	پیدایش
۱۵	فٹ نوٹ	ایسا عمل جو	ایسا عمل ہے
۱۶	۶	حسم کے	حسم کے
۱۷	۹	اوعویہ	اوعیہ
۱۸	۱۰	جفریزے	حفریزے
۱۹	۱۲	ہونی ہے	ہوتی ہے
۲۰	۲	مخصوص	مخصوص
۲۱	۱۵	رہے	رہتے
۲۲	۱۸	میرت	سیرت
۲۳	۲۵	بودوں	بودوں
۲۴	فٹ نوٹ	نائیئرٹیس	ٹائپٹریٹس
۲۵	۹	پھورٹ ہے میں	پھوٹ رہے ہیں
۲۶	۴	نووہ	تووہ
۲۷	۲۴	احمصی	احمصی
۲۸	شکل ۱۲ سطر ۹	ڈھدی	ڈھڈی



صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۵	۲۲	اشی	انفی
۳۶	شکل ۱۴	پ - ج	پ - ف
۳۸	۲۳	وندی	وتدی
۳۹	شکل ۱۷	پ - چ	پ - ف
۴۰	۲۳	رباطہ	رباط
۴۱	فٹ نوٹ	نمو میں فشائی	نمو میں غشائی
۴۴	شکل ۱۹	ک	ک ج
۵۰	۱۱	حریض	عریض
۵۱	۶	حریض	عریض
۵۱	۱۶	وجہی	ردا
۵۳	۲۰	مرفقہ	مرفقیہ
۵۴	شکل ۲۳ سطر ۴	رشقیہ	رشیقیہ
۵۹	۲۴	موزوں میں	موزوں ہیں
۶۳	۱۲	ہر گردوی	بر گردوی
۶۶	۲۲	اور ساتھ	اور ساتھ ساتھ
۸۳	۱۰	ذریعہ ان اذین	ذریعہ اذین
۸۳	۶	ہڑے	ہڑے
۸۳	۷	مٹی	منی
۸۳	۸	چپنیا	چپچیا
۱۱۸	شکل ۵۵ سطر ۷	ہلیجہی	ہلیجہی
۱۲۹	۱۳	لازف	لازق
۱۳۸	۵	ہوتی جو ہے	ہوتی ہے
۱۳۹	۱۹	بمقتاملہ	بمقابلہ
۱۴۰	۱۴	دویدگی	دریدگی
۱۴۳	۸	لسلسلی	تسلسلی
۱۵۰	۶	پیرامینشیم	پیرامیشیم
۱۵۰	۱۱	ہو جانے (برف) سے	ہو جانے سے



صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۱۵۷	شکل الف	ع ح	غ خ
،،	شکل ۷۸ سطر ۲	خ ج	س ج
۱۵۸	۱۶	دیوار پر انکے عمل کرے تو	دیوار پر عمل سے
۱۷۴	۱	قرض	قرص
۱۷۹	۱۶	مدارج	مدارج
۱۸۳	شکل ۹۱	ع ح	غ خ
۱۹۳ تا ۲۰۳	پیشانی	نخز حیوان طفلیاں	نخز حیوانی طفیلیاں
۱۹۵	شکل ۹۹	پلاسوڈیم	پلاسوڈیم
۱۹۷	۱۶	اور بقیہ حصہ مرکزی	اور مرکزہ
۱۹۹	۲۱	بذرہ	بذرہ
۲۰۳	۸	لیجایا سکتا	لیجایا جا سکتا
،،	شکل ۱۰۵ سطر ۲	انتقباضی	انتقباضی
۲۰۸	شکل ۱۰۹ سطر ۲	ہوتا اب	ہوتا ؛ ب
۲۱۰	شکل ۱۱۱ سطر ۴	الف انجرہ	الف ابجرہ
۲۲۱	شکل ۱۱۴ سطر ۲	ا - م ز	ا - م ،
۲۲۶	شکل	ح	ح
۲۳۱	۴	فصل	فاصل
۲۶۳	شکل ۱۳۷	پ د	پ ر
۲۶۸	شکل ۱۳۹	ب الف	پ الف
۳۰۳	۲۱	دو گونے	د گنے
۳۰۴	۱۳	شباتی	مباتی
،،	شکل ۱۶۲ سطر ۲۳	ج - ا - س	ج - ا - س
۳۰۸	۶	بڑی ہوئی اور	بڑی اور
۳۱۱	۱۵	خیلتومی	خیشومی



صفحہ	سطر	غلط	صحیح
۳۱۱	شکل ۱۶۷ سطر ۲۸	ممال	طحال
۳۲۷	شکل ۱۷۷ سطر ۲	ن، نخاع مستطیل	ن، نخاع مستطیل
۳۳۹	۱۶	ن، نخاع	ن، نخاع
۳۵۸	۳	ہم نے مینڈک	ہم مینڈک
۳۵۹	۲	ریاٹ	رباط
۳۵۹	۳	طروفہ	طروخہ
۳۶۶	۲۱	چاہک اور کہنی	کہنی
۳۷۰	۲۲	وہ اس	وہ جس
۳۷۲	شکل ۲۰۲ سطر ۸	انفی نالی	الفی نالی
۳۷۳	شکل ۲۰۳ سطر ۴	ڈ	د
۳۷۶	۲	ذادم بریخ	د، دم بریخ
۳۸۳	شکل ۲۰۹ سطر ۱۰	دردواذین	اور دواذین
۳۹۱	۸	ح-ن	ح ن
۴۰۱	شکل ۲۲۳ سطر ۸	تخرمایہ	نخرمایہ
۴۰۳	۸	پشت دور	پشت دور
۴۰۸	نٹ نوٹ	نخر	نخر
۴۰۹	۵	effect	effect
		میشی	محقق

محقق  
۲۰۱۷